அற்புத உலகம்

பெ. நா. அப்புஸ்வாமி, பி. ஏ., பி. எல்.

நவயுகப் பிரசுராலயம்
ஜி. டி. சென்னை

முதற் பதிப்பு: 1939
இரண்டாம் பதிப்பு: 1941

'கலைச் - செல்வங்கள் யாவும் கொணர்ந்திங்குச் சேர்ப்பீர்'

— பாரதி

விலை: ரூபாய் ஒன்று

முன்னுரை

நாம் வாழும் அற்புத உலகத்தின் விந்தைகளை ஆராயவும் அவற்றின் தத்துவங்களை அறியவும் மேல் நாடுகளில் முயன்று வருகிறார்கள். அம்முயற்சிகளால் புத்தம்புதிய கலைகள் அங்கே தோன்றி வளர்ந்து வருகின்றன. நமது தமிழ்மொழி மூலமாக அவற்றை வெளியிடவேண்டுமென்ற ஆசை என்னைத் தூண்டிற்று. ஆகையால், இருபது ஆண்டுகளுக்கு மேலாக, அக்கலைகளைப்பற்றிக் கட்டுரைகளைப் பத்திரிகைகளில் எழுதிவந்தேன். அவற்றுள் பதின்மூன்று கட்டுரைகளைத் தொகுத்து, வேண்டும் திருத்தங்கள் செய்து, 'அற்புத உலகம்' என்ற பெயரோடு இப்புத்தகத்தை வெளியிடலானேன்.

இக்கட்டுரைகள் செந்தமிழ், தமிழர் நேசன், தமிழ்ப் பொழில், ஆனந்த விகடன், கலைமகள் என்னும் பத்திரிகைகளில் வெளிவந்தவை. இப்பத்திரிகைகளின் ஆசிரியர்களுக்கும், இப்புத்தகத்தை வெளியிடுவதில் உதவிபுரிந்த நண்பர்களுக்கும் மனமார நன்றி செலுத்துகிறேன்.

பெ. நா. அப்புஸ்வாமி

பதிப்புரை

இந்நூல் 1939-ல் முதலாவதாக வெளியிடப்பட்டது. இந்நூலின் தகுதியைக் கருதி, சென்னை, அண்ணாமலை, திருவிதாங்கூர் என்ற மூன்று ஸர்வகலாசாலைகளிலும் இண்டர்மீடியட் பரீட்சைக்கு இதனைப் பாடமாக நியமித்தனர். மாணவருலகில் தவிர, விஞ்ஞான சாஸ்திர விஷயங்களை அறிந்துகொள்ள விரும்பிய ஏனையோரிடையிலும் இந்நூல் பரவிற்று. முன் அச்சிட்ட பிரதிகள் அனைத்தும் விரைவிற் செலவாகிவிட்டன. விஞ்ஞான சாஸ்திர நூலொன்று தமிழ் நாட்டில் இத்தனை தேவையாயிருப்பது மிகவும் விரும்பத் தக்கதே.

இப்பொழுது 'அற்புத உலகம்' மீண்டும் பதிப்பிக்கப் பெறுகின்றது. தமிழ் மக்கள் அனைவரும் இதனைக் கற்றுப் பயனடையத் தவறார்களென நம்புகிறோம்.

சென்ற வருஷத்தில் இந்நூலாசிரியர் எழுதிய 'மின் சாரத்தின் விந்தை' என்னும் நூலுக்குச் சென்னை ஸர்வ கலாசாலையார் ஆயிரம் ரூபாய் பரிசளித்தனர். இவ்வருஷமும் இவரும், பேராசிரியர் மாணிக்கமுமாக எழுதிய 'வானொலியும் ஒளிபரப்பும்' என்னும் நூலுக்கும் முதற் பரிசு அளிக்கப்பட்டது.

இந்நூலாசிரியர் இயற்றிய வேறு பல விஞ்ஞான நூல்களையும் தொடர்ச்சியாக வெளியிட ஏற்பாடு செய்திருக்கிறோம். அவற்றிற்கும் தமிழ்நாடு பூரண ஆதரவளிக்கும் என்று நம்புகிறோம்.

நவயுகப் பிரசுராலயம்

பொருள் அடக்கம்

சித்திரங்களின் அட்டவணை

விந்தைகள்

இவ்வுலகம் தோன்றியதே ஒரு விந்தை. இவ்வுலகத்திலுள்ள பொருள்கள் யாவும் விந்தைகள். அவற்றினிடையே மனிதராகிய நாம் தோன்றியது விந்தையிலும் விந்தை.

களிப்பு நிறைந்த தூய்மையான மனங்களாலே, அன்பும் ஆனந்தமும் பெருகும் பிரகாசமான கண்களாலே, குழந்தைகள் இவ்வுலக விந்தைகளைக் கண்டு பேரானந்தம் அடைகிறார்கள். வானில் பறக்கும் ஆகாய விமானமும், நிலத்தில் சடசடவென்று ஓடும் ரயில்வண்டியும் அவர்களுக்குப் பெரு மகிழ்ச்சியை உண்டுபண்ணுகின்றன. ஓடும் நீரின் அழகையும், காயும் நெருப்பின் அழகையும் கண்டு அவர்கள் மகிழ்கிறார்கள். நிலாவின் அழகும் நாய்க்குட்டியின் அழகும் குழந்தை மனத்திலே ஒன்றுபோலப் படுகின்றன. அந்த மனத்திலிருந்து பெருகும் களிப்பு வெள்ளமானது முகத்திலே புன்னகையாகத் ததும்புகிறது; அலை அலையான சிரிப்பாக நம்மேல் வந்து மோதுகிறது; நம்மையும் நிலைக்க ஒண்ணாத ஆனந்த

வெள்ளத்தில் ஆழ்த்திவிடுகிறது. அற்புத உலகத்திலே உள்ள விந்தைகள் அனைத்தையும் அநுபவிப்பதற்குப் பிறந்த அற்புத சிருஷ்டிகள்தாம் குழந்தைகள்.

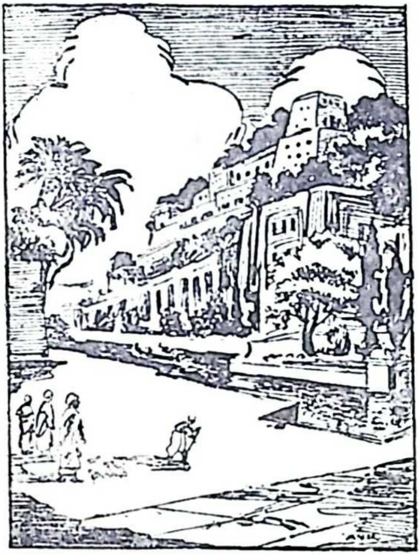
நாமும் ஒரு காலத்தில் குழந்தைகளாய் இருந்தோம். ஆனால், வயது ஏற ஏற, போலி அறிவு மிக மிக, விந்தைகளை அநுபவிக்கும் திறமைகளை நாம் இழந்துவிட்டோம். ஆயினும் சிற்சில வேளைகளில், இவ்வுலகத்தில் காணப்படும் சிற்சில நிகழ்ச்சிகளும் பொருள்களும் நம் மனங்களைத் தாக்கி, அவற்றைக் கவர்கின்றன. அவ்வேளைகளில் நாமும் விந்தைகளை உணர்கிறோம்; மீண்டும் சிறு குழந்தைகளாகி ஆனந்தமடைகிறோம்.

ஓரிடத்தில் உள்ளோருக்குச் சாமானியமாகத் தோன்றுவன சில, மற்றோரிடத்தில் உள்ளோருக்குப் பெரிய விந்தைகளாகத் தோன்றுகின்றன. முதல் முதலாக நகரத்துக்கு வருகிற பட்டிக்காட்டான் நகரத்திலே எத்தனை விந்தைகளைக் கண்டு அநுபவிக்கிறான்! ஒரு காலத்தில் விந்தைகள் என்று எண்ணப்படுவன மற்றொரு காலத்தில் மிகவும் சாமானியப் பொருள்களாகிவிடுகின்றன.

முற்காலங்களிலே மேலை நாடுகளிலே உள்ள மனிதர்கள் விந்தைகள் என்று கருதிய பொருள்கள் எத்தனையோ இருந்தன. அவற்றுள் சில செயற்கை விந்தைகளை அவர்கள் 'பெரு விந்தைகள் ஏழு' என மதித்துவந்தனர்.

சற்றேறக்குறைய இரண்டாயிரத்து அறுநூறு வருஷங்களுக்கு முன்னே பாபிலோனியாவிலே

நேபுகாத்நேச்சார் என்னும் சக்கரவர்த்தி ஒருவன் இருந்தான். பாபிலோனியா ஒரே சமவெளியான பிரதேசம். அங்கே பெயருக்குக்கூட மலைகள் கிடையா. அவ்வரசனுக்கு உயிருக்குயிரான மனைவி ஒருத்தி இருந்தாள். அவள் மலைநாட்டிலிருந்து வந்தவள். பாபிலோனியாவின் சமவெளிகளைப் பார்த்துப் பார்த்து அவளுடைய அழகிய கண்கள் அலுத்துப் போயின. மலைநாட்டின் ஏற்றத்தையும் தாழ்வையும், உயர்வையும் சரிவையும் அவள் மீண்டும் பார்க்க விரும்பினுள்.



1. பாபிலோன் நகரத்துப் பூந்தோட்டம்

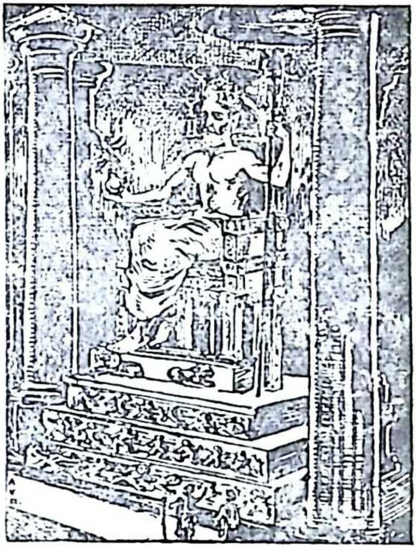
'சக்கரவர்த்தியின் மனைவியாயிருந்தும் இயற்கையின் அழகை அநுபவிக்கும் பாக்கியம் நமக்கு இல்லையே!' என்று அவள் ஏங்கி மனம் வருந்தினுள். அவளுடைய வாடிய மனத்தைக் குளிர்விப்பதற்காகவும், அவளுடைய குவிந்த முகத்தை மலர்விப்பதற்காகவும் அரசனுல் ஒரு பூந்தோட்டம் அமைக்கப்பட்டது.

இவ்வாச்சரியமான தோட்டமானது உப்பரிகையின்மேல் உப்பரிகையாகக் கட்டப்பட்டது. மேல் உப்பரிகையின் உயரம் முந்நூறு அடி. ஒவ்வோர்

உப்பரிகையிலும் செடிகள், கொடிகள், மரங்கள். ஆ! எத்தனை நிறநிறமாய்ப் பூக்கும் புஷ்பச்செடிகள்! எத்தனை மரங்கள்! சோலைகள்! மேலும் கீழுமாய், மேடும் பள்ளமுமாய் மலைப்பிரதேசத்தைப் போலவே அமைந்திருந்தது இத்தோட்டம். இந்தத் தோட்டத்திலே எங்கே பார்த்தாலும் ஓடைகள் சலசலவென்று ஓடிக்கொண்டிருந்தன. நகரத்துக்குப் பக்கத்திலுள்ள யூப்ரடீஸ் நதியின் நீரை எத்தனையோ எந்திரங்கள் இறைத்து இத்தோட்டத்தில் பாய்ச்சின. பூந்தோட்டத்தில் உலவிவாழ்ந்த அரசி வெளி உலகத்தையே மறந்தாள்; பாபிலோனியாவின் சமவெளியையும் மறந்தாள். அவள் மனம் தளிர்த்துத் தழைத்தது; அவள் முகமும் மலர்ந்து சிரித்தது. தூர இருந்து பார்ப்போர் கண்களுக்கு அந்தத் தோட்டம் வான வெளியிலே தொங்குவதாகவே தோன்றிற்று. அரசனுடைய அன்பினால் பிறந்த அழகிய பூந்தோட்டம் சிலகாலமே நிலைத்திருந்தது; அந்தோ! காலத்தின் கொடுமையால் அழிந்து போய்விட்டது.

சற்றேறக்குறைய இரண்டாயிரத்து நானூறு வருஷங்களுக்கு முன்னே கிரீஸ் தேசத்திலே பைடியஸ் என்ற ஒருவர் இருந்தார். அவர் மிகவும் புகழ் பெற்ற சிற்பி. அவர் கிரேக்க நாட்டின் பெருந் தெய்வமான ஸியுஸ் என்னும் கடவுளின் விக்கிரகம் ஒன்றைச் செய்தார். ஒலிம்பியா என்னும் இடத்திலே அதை ஸ்தாபித்தார். அந்த விக்கிரகத்தின் உயரம் அறுபது அடி. பொன்னாலும் தந்தத்தாலும் செய்யப் பட்ட அந்தத் தெய்வ விக்கிரகமானது மகோன்

னதமாக வீற்றிருந்தது. அதன் அளவையும், காம்பீரியத்தையும், விலை மதிப்பையும், அழகையும் உலகம் கண்டு, எண்ணி, பாராட்டிக் கொண்டாடிற்று. அந்தோ! அதுவும் முற்றிலும் அழிந்து போயிற்று.

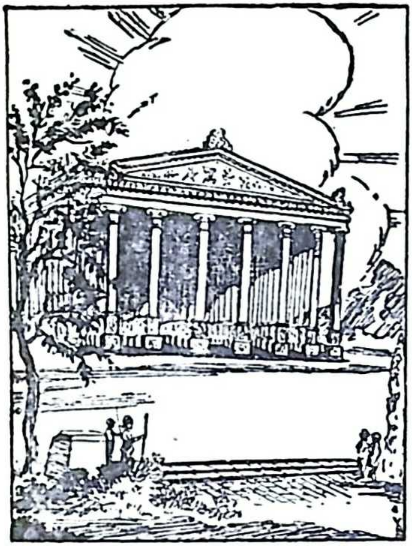


2. பைடியஸ் செய்த ஸியுஸ் விக்கிரகம்

இந்த விந்தை தோன்றி இருநூறு வருஷங்களுக்குப் பிறகு, அதாவது சுமார் இரண்டாயிரத்து இருநூறு வருஷங்களுக்கு முன்பு, கிட்டத்தட்ட ஒரே காலத்தில் நான்கு விந்தைகள் தோன்றின. அவற்றுள் மூன்றை இயற்றியவர் கிரேக்க நாட்டுச் சிற்பிகள்.

ஆசியா மைனர் எனப்படும் தேசத்திலே முன் காலத்திலே கிரேக்கர்கள் மிகுதியாகக் குடியேறி வந்தார்கள். அங்கே உள்ளது எபீஸஸ் என்னும் சிறு நகரம். அந்தப் பிரதேசத்தில் உள்ள அந்நாட்டுப் பழைய ஜனங்கள் ஏதோ ஓர் இயற்கைத் தேவதையை வணங்கிக்கொண்டிருந்தார்கள். அந்தத் தெய்வமும் தாங்கள் வணங்கி வந்த ஆர்டிமிஸ் என்னும்

பெண் தெய்வமும் பல அமிசங்களில் ஒத்திருப்பதைக் கண்ட கிரேக்கர்கள் அவ்விரண்டு தெய்வங்களையும் ஒன்ருக்கி, அதற்குக் கோயில் ஒன்றை எபீஸஸ் நகரத்திலே கட்டினார்கள். அந்தத் தேவதையை வழிபடுவோரின் தொகை நாளுக்கு நாள் மிகுந்துகொண்டு வரவே, அதற்கு ஏற்பக் கோயிலையும் அவர்கள் பெரிதாக்கிக்கொண்டே வந்தார்கள். இப்படிப் பல திருப்பணிகள் நடந்தன. ஐந்தாம் முறை திருப்பணி செய்து சிறப்பாக்கிய பெருங் கோயிலானது

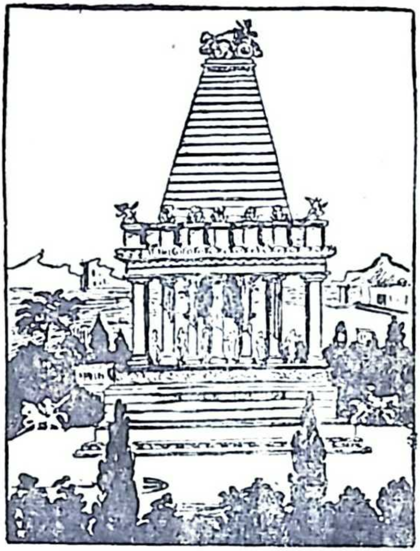


3. ஆர்டிமிஸ் தெய்வத்தின் திருக்கோயில்

சுமார் இரண்டாயிரத்து இருநூறு வருஷங்களுக்கு முன் கட்டி முடிந்தது. ஐந்நூறு அறுநூறு வருஷ காலம் உலகத்தில் அது புகழ்பெற்று விளங்கிக் கொண்டிருந்தது. பிறகு அந்நாட்டைப் படையெடுத்து வந்த அந்நிய நாட்டார் அதைச் சூறையிட்டு, நெருப்புக்கு இரையாக்கிப் பாழ்படுத்தினர். தெய்வத் திருக்கோயில் மண்ணோடு மண்ணாகிவிட்டது. அக்கோயிலிலிருந்த தூண்களின் சிதைவுண்ட அடிப் பாகங்களிற் சில இப்பொழுது லண்டன் மாநகரி

லுள்ள காட்சிச்சாலையில் வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

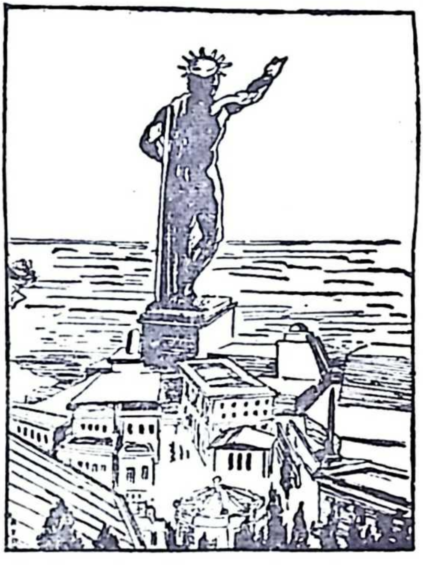
இட்டத்தட்ட அதே காலத்தில், அதே நாட்டின் வேறொரு பாகத்தில் ஹெலிகர்னஸஸ் என்னும் இடத்தில் மாஸோலஸ் என்னும் சிற்றரசன் ஒருவன் இருந்தான். அவன் மரணமடைந்ததும் அவனுடைய பிரிவாற்றாமைக்கு மிகவும் வருந்திய அவனுடைய மனைவி, அவனுடைய உடலை அடக்கம் செய்த இடத்திலே, அவனுடைய ஞாபகச் சின்னம் ஒன்றை அமைக்க வேண்டும் என்று எண்ணினாள். அந்தக் காலத்திலே பல் வகைக் கலைகளுக்கும் பெயர்போன கிரேக்க நாட்டிலிருந்து சிறந்த சிற்பிகளை வரவழைத்தாள். அச்சிற்பிகள் அரசனுடைய சமாதியின் மேலே நீண்ட சதுர வடிவமான ஒரு மேடையைக் கட்டினார்கள். அதற்கு மேலே வேலைப்பாடமைந்த தூண்களை நிறுத்தினார்கள். அதற்கும் மேலே ஒரு தளவரிசையையும், அதன் மேலே நான்கு குதிரைகள் பூட்டிய அழகிய தேரையும் நிருமித்தார்கள். அந்தத்



4. மாஸோலஸ்ஸின் சமாதி

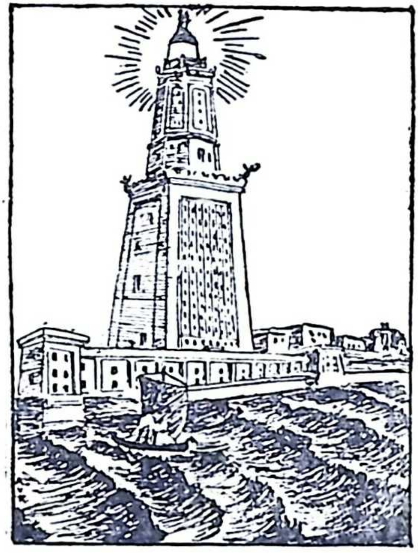
தேரின் தட்டிலே அரசன் அரசி ஆகிய இருவருடைய பிரதிமைகளையும் வைத்தார்கள். அதைப் போல் அழகிய சமாதியை உலகத்தார் அதுவரையிலும் கண்டதும் இல்லை; கேட்டதும் இல்லை. மாஸோலஸ் அரசனுடைய சமாதி என்பதால் அதற்கு மாஸோலியம் என்று பெயர் வழங்கலாயிற்று. சமாதி செய்த இடத்தில் கட்டப்படும் அழகிய ஞாபகச் சின்னத்தை இன்றளவும் மாஸோலியம் என்று சொல்லுவதிலிருந்து அதன் சிறப்பு ஒருவாறு விளங்கும். ஆனால், மாஸோலஸ் அரசன் அடைந்த கதியை அவனுடைய சமாதியும் அடைந்துவிட்டது!

இரீஸ் தேசத்துக்கு அடுத்த ஈஜியன் கடலிலே, ஆசியா மைனர் நாட்டின் தென் மேற்குப் பாகத்துக்கு அடுத்தாற்போல் உள்ளது ரோட்ஸ் என்னும் சிறு தீவு. அந்தத் தீவிலே குடியேறிய கிரேக்கர்கள் சூரிய தேவனது விக்கிரகம் ஒன்றை அமைத்தார்கள். அதன் உயரம் நூறு அடி. கல்லாலும் மண்ணாலும் கட்டப்பட்டதன்று அவ்வுரு



5. ரோட்ஸிலுள்ள சூரிய விக்கிரகம்

வம். செம்பையும் ஈயத்தையும் உருக்கி வார்த்த விக்கிரகம் அது. அங்கே உள்ள துறைமுகத்தின் வாயிலுக்குக் காவலாக அப்பெரும் பிரதிமையானது நின்றுகொண்டிருந்தது. அதன் ஆயுள் வெகு சீக்கிரம் முடிந்துவிட்டது. அதை நிலைநிறுத்தி அறுபது வருஷங்கள் ஆகுமுன் அந்த நாட்டிலே ஒரு பூகம்பம் உண்டாயிற்று. அப்போது அந்த விக்கிரகம் ஆடிச் சாய்ந்து கீழே விழுந்து துண்டு துண்டாய் உடைந்து போயிற்று. சற்றேறக்குறைய ஓர் ஆயிர வருஷ காலம் அது மண்ணோடு மண்ணாய்க் கிடந்தது. பிறகு உடைந்து சிதறிக் கிடந்த துண்டுகளை அங்குள்ளோர் பொறுக்கி எடுத்துப் பழைய வெண்கல விலைக்கு ராத்தல் கணக்காக எடை போட்டு விற்றார்கள். என்ன கொடுமை!

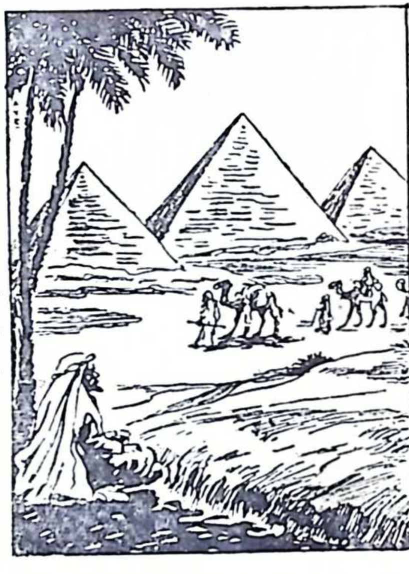


6. பாரோஸ் தீவின் கலங்கரை விளக்கம்

எகிப்து தேசத்திலே அலெக்ஸாந்திரியா நகரத்துக்குப் பக்கத்திலே உள்ள சிறு தீவு ஒன்றுக்குப் பாரோஸ் என்பது அக்காலத்துப் பெயர். அந்தத் தீவின் கீழ்ப் புறத்திலே எகிப்து நாட்டு மன்னர் மன்னனாகிய இரண்டாம் டாலெமியரசன்

கலங்கரைவிளக்கம் ஒன்றைக் கட்டுவித்தான். அவ் விளக்கம் ஐந்நூறு அடி உயரமுள்ளதாயும், அடி முதல் சிகரம் வரையில், முழுவதும், வெள்ளை வெளேரென்ற தூய சலவைக்கல்லால் கட்டப்பட்ட தாயும் இருந்தது. அதன்மீது வெயில் படும்போது அந்த ஸ்தம்பம் முழுவதுமே ஒளி வடிவமாகத் தோன்றுமாம். அழகும் பயனும் ஒருங்கு சேர்ந்து உரு வெடுத்தது அக் கலங்கரை விளக்கம். அதுவும் இருந்த இடம் தெரியாமல் போய்விட்டது.

பண்டைக் காலங்களிலே எகிப்து தேசமானது நாகரிகத்தில் சிறந்து விளங்கியது. அத்தே சத்து மன்னர்களுக்குப் பார்வோன்கள் என்று பெயர். அவர்கள் இறந்துபோன பிறகு அவர்களுடைய உட லுக்குப் பரிமள கந்தங்க ளிட்டுப் பக்குவப்படுத் துவது அந்நாட்டு முறை. அவர்கள் இவ் வுலகத்தை விட்டுப் பர லோகம் சென்றபோது, இம்மையில் அவர்கள் அநுபவித்த சுகங்களை யெல்லாம் மறுமையி லும் அவர்கள் அடை யும் பொருட்டு, அவர்களுடைய மனைவியர்களை



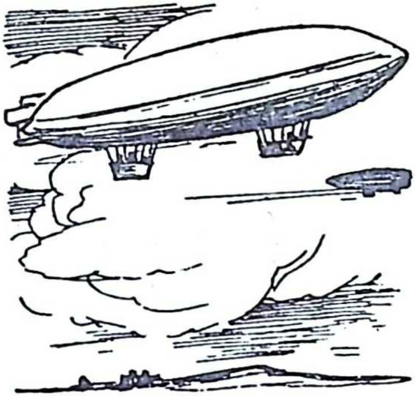
7. எகிப்து நாட்டுப் பிரமிட்டுகள்

யும், ஏவலாட்களையும், தேர் குதிரை முதலிய வாகனங்களையும், ஆபரணங்களையும், பொன்னையும், விசிறி சாமரம் முதலியவற்றையும் அவர்களோடு அடக்கம் செய்வது வழக்கம். அவை அனைத்தையும் ஒன்றாக வைக்கும் பொருட்டுக் கட்டிய பெரிய சமாதிகளுக்குப் பிரமிட்டுகள் என்று பெயர். அடிப்புறத்திலே அகன்று சச்சவுக்கமாகவும், உச்சிப்புறம் சிறுத்து முனையாகவும் உள்ளது அவற்றின் வடிவம். எகிப்து நாட்டிலே சுமார் எழுபத்தைந்து பிரமிட்டுகள் இருக்கின்றன. அவற்றுள் மிகவும் முக்கியமானவை கீஸே என்னும் இடத்திலுள்ள மூன்று பெரிய பிரமிட்டுகள். அவற்றுள் ஒன்று மிகமிகப் பெரியது. அதன் அடிப்புறத்திலே ஒவ்வொரு பக்கத்தின் அளவும் கிட்டத்தட்ட ஒன்றரை மைல் நீளம் உள்ளதாக இருக்கிறது. அதன் உயரம் நானூற்று எண்பத்தோரடி. அதிலுள்ள கற்களைக்கொண்டு சென்னை ராஜதானி, மைசூர், திருவாங்கூர், கொச்சி, புதுக்கோட்டை ஆகிய இவற்றைச் சுற்றி ஒரு கற்சுவர் கட்டலாமாம்! கட்டினது போகக் கற்களும் மிஞ்சும் என்று கணக்கிட்டிருக்கிறார்கள்.

அது சுமார் நாலாயிரம் வருஷங்களுக்கு முன்னாலே கட்டப்பட்டது. ஆதலால் முற்கூறிய விந்தைகள் எல்லாவற்றைக் காட்டிலும் அது காலத்தால் முற்பட்டது. அதற்குப் பிற்பட்டுத் தோன்றிய மற்ற விந்தைகள் யாவும் அழிந்துபோன போதிலும், இன்று வரை அது தங்கி நிற்கின்றது. காலம் செல்லச் செல்ல அதன் விந்தை மிகுந்து வருகிறது என்றே சொல்ல வேண்டும். ஆயினும் இக்காலத்தில் நாம் அதையுங்

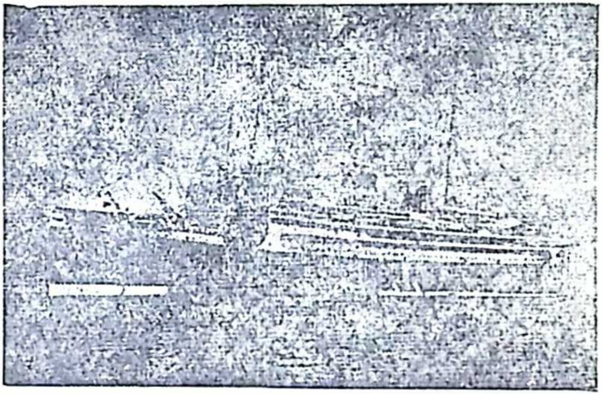
கூட அவ்வளவு பெரிய விந்தையாக மதிப்பதில்லே. ஏன் ?

அதனினும் பெரிய விந்தைகள் இப்பொழுது நம்முடைய மனத்தைக் கவர்ந்துவிட்டன. பழைய விந்தைகளுக்கு நமது மனத்தில் இடமில்லாமல் போய்விட்டது. இவ்வாறு நமது சின்னஞ் சிறு மனத்திலே வந்து குடிகொண்ட புதிய விந்தைகள் ஒன்றிரண்டல்ல ; அவை எத்தனேயோ ஆகிவிட்டன.



ஆகாயத்தில் பக்ஷிகளேக் காட்டிலும் உயரமாய்ப் பறப்பது, கடலில் மீன்களேக் காட்டிலும் வேகமாய் நீந்துவது, நீலத்தின் மேல் காற்றைக் காட்டிலும் கடுமையாய்ச் செல்வது, ஓரிடத்திலுள்ளோர் ஒருவர் பல்லாயிரக் கணக்கான மைல்களுக்கு அப்பாலுள்ள மற்ருெருவரோடு பேசுவது, அவ்வாறே ஒருவரையொருவர் பார்த்துக்கொள்வது, இரும்புப் பெட்டிக்குள் இருக்கும் பொருளேயும் பளிங்குப் பெட்டியில் இருப்பதைப் போல் காண்பது, புண்ணில் கனல் நுழையினும் நோவில்லாதிருப்பது, ஆகாசவாணி அசரீரியாய்ப் பேசுவது, எம தூதர்கள் போன்ற கொடிய நோய்களோடு போராடி அவைகளே வெல்வது முதலிய விந்தைகள் நாள்

தோறும் நிகழ்கின்றன. இவற்றினிடையே கல்லுக்கும் கட்டடத்துக்கும் இடம் ஏது? பழைய விந்தை



கள் போயின. புது விந்தைகள் வந்து குவிந்து கொண்டே யிருக்கின்றன.

இவை யாவற்றினும் பெரிய விந்தை இன்னும் ஒன்று இருக்கிறது. என்னவெனில், நாம் வாழும் அற்புத உலகத்தில் நமது கண்ணெதிரில் நிகழ்ந்து கொண்டேயிருக்கும் இத்தனை விந்தைகளையும் நாம் கண்டும் கேட்டும் அநுபவித்தும் வந்த போதிலும், இவற்றின் நுட்பங்களைச் சிறிதேனும் அறிந்து கொள்ள முயலாதிருக்கும் விந்தையே அவ் விந்தை.

கேளாத ஒலி

ஒலி என்பது அதிர்ச்சி

ஏதாவது ஒரு பொருளானது அதிருகிறது; அதிரும்போது அதன் பக்கத்திலுள்ள காற்றைத் தாக்கி அதையும் அதிரச் செய்கிறது; ஒலி பிறக்கிறது. அதிரும் காற்று அலையாய் எழுகிறது; அலையும் வட்ட வட்டமாக எல்லாப் பக்கங்களிலும் விரிகிறது; ஒலி பரவுகிறது. விரிந்து பரவும் அலை நமது காதை வந்து தாக்குகிறது; அப்பொழுது காதிலுள்ள உறுப்புக்கள் அதிருகின்றன; அந்த அதிர்ச்சியை நமது மூளை யானது ஒலி உணர்ச்சியாக மாற்றுகிறது; ஒலி கேட் கிறது. இதுதான் ஒலியின் தத்துவம்.

ஒளியும் அத்தகையதே

ஒலியைப்போலவேதான் ஒளியும் பிறக்கின்றது; பரவுகின்றது. ஆயினும் வேறுபாடுகள் சில உண்டு. ஒலி காற்றில் பிறந்து பரவுகிறது. காற்று முதலிய ஸ்தூலப் பொருள் இல்லாவிட்டால் ஒலி கேளாது. காற் றுக்கூட இல்லாத வெறும் வெளியிடத்தில் ஒலி கிடை யாது. ஆனால், ஒளிக்குக் காற்று வேண்டியதில்லை. அது சூக்ஷ்மமான ஆகாயத்தில் பிறந்து பரவுகிறது.

ஒலி மந்தகதியை உடையது; ஸெகண்டுக்கு ஆயிரத்துநூறு அடிதான் அதன் வேகம். ஒளியோ மிகவும் துரிதமாகப் பறப்பது; ஸெகண்டுக்கு லக்ஷத்து எண்பத்தாறுயிரம் மைல் அதன் வேகம். ஆயினும், அநேக அமிசங்களில் ஒலியின் தத்துவமும் ஒளியின் தத்துவமும் ஒன்றையொன்று ஒத்திருக்கின்றன.

கேளாத ஒலி

சிற்சில வேளைகளில் ஒலி நமக்குக் கேட்பதில்லை: வெகு தூரத்துக்கு அப்பால் உண்டாகும் ஒலி நமக்குக் கேட்பதில்லை; மெதுவாக உண்டாக்கப்படும் ஒலியும் நமக்குக் கேட்பதில்லை. ஏன்?

1. தூரம்

தூரத்தில் ஒலிக்கும் ஒரு பொருளினுல் உண்டாகும் அலைகள் பரவி விரியும்போது, அவை விரிய விரிய, அவற்றின் அளவு — அசைவு — குறைந்து போகிறது. அதனுல் அவை வலி குன்றிப் போகின்றன. இவ்வாறு வலி குறைந்து போன அலைகள் நமது காதில் வந்து தாக்கினுலும் அவற்றை நாம் உணருவதில்லை. ஆகையால் அவ்வொலி நமது காதுக்குக் கேட்பதில்லை.

2. மென்மை

அதைப்போலவே, மெல்ல ஒலிக்கும் பொருளானது தொடக்கத்திலேயே மிகச் சிறிய அலையை உண்டாக்குகிறது. இந்த அலையானது அசைவிலும் வலிமையிலும் சிறியதாக இருக்கிறது. ஆகையால் பக்கத்திலுள்ள காற்றைத் தள்ளித் தள்ளி விரியும்படி செய்யப் போதுமான சக்தி இந்த அலைக்கு இருப்பதில்லை.

அதனால் இம் மெதுவான ஒலி, நாம் உணரும்படி, நம்முடைய காதை வந்து எட்டுவதில்லை. ஆகையால் இதுவும் நமது காதுக்குக் கேட்பதில்லை.

3. அலைநீளம்

இன்னுமொரு காரணத்தாலும் ஒலி நமக்குக் கேட்பதில்லை. வெள்ளை வெளேரென்று தோன்றும் சூரிய வெளிச்சமானது பல நிறமுள்ள கிரணங்களின் சேர்க்கையினால் ஆகிறது. சிவப்பு, ஆரஞ்சு, மஞ்சள், பச்சை, நீலம், கருநீலம், ஊதா என்பவைதாம் இந்நிறங்கள். இந் நிறங்களுள் ஒவ்வொன்றும் அலைகளால்தான் உண்டாகிறது. ஆதலால் இவை நிறத்தில் வேறுபடுவதற்குக் காரணம் அலைக்கு அலை வித்தியாசம் இருப்பதேயாகும். இவ்வித்தியாசம் எதில் என்றால், ஓர் அலையின் சிகரம் முதல் அதை அடுத்து வரும் அலையின் சிகரம் வரையில் உள்ள தூரத்தில். இந்தத் தூரத்தை 'அலைநீளம்' என்று சொல்லுவார்கள். அலை நீளத்தின் வித்தியாசத்துக்கு ஏற்றபடி கிரணத்தின் நிறம் மாறுபடுகிறது. சிவப்புநிற அலைகளின் நீளம் அதிகம். ஊதாநிற அலைகளின் நீளம் குறைவு. சூரிய வெளிச்சத்திலே சிவப்புநிற அலைகளைக் காட்டிலும் அதிக நீளமுள்ள அலைகளையுடைய கிரணங்களும், ஊதாநிற அலைகளைக் காட்டிலும் நீளக்குறைவான அலைகளையுடைய கிரணங்களும் இருக்கின்றன. அவற்றுக்கு, முறையே, 'சிவப்பின் உட்புறக் கிரணங்கள்' என்றும், 'ஊதாவின் வெளிப்புறக் கிரணங்கள்' என்றும் பெயர். இந்த இரண்டு வகையான கிரணங்களும் நம் கண்களுக்குத் தெரிவதில்லை. ஆயினும், இவை மிகவும் அற்புதமான சக்தி வாய்ந்த கிரணங்கள்

என்பதில் சந்தேகமில்லை. ஆகவே, அலைகளாய்ப் பரவுகின்ற ஒளிக்கிரணங்களிலே, ஒரு கிரணமானது சிவப்புக் கிரணத்தின் அலைநீளத்துக்கு மேற்பட்ட அலைநீளத்தை உடையதா யிருக்குமானல் அந்தக் கிரணம் நமது கண்ணுக்குத் தெரியாது. அதைப்போலவே, ஒரு கிரணமானது ஊதாக் கிரணத்தினுடைய அலைநீளத்துக்குக் குறைந்த அலைநீளத்தை உடையதா யிருக்குமானல் அதுவும் நமது கண்ணுக்குத் தெரியாது.

இதைப் போன்றதே ஒலி விஷயமும். ஒலியை உண்டாக்கும் பொருளினுடைய அதிர்ச்சியின் அளவானது மிகவும் அதிகமாக இருந்தால், அவ் வொலி நமது காதுக்குக் கேட்பதில்லை. இதைச் சிவப்பின் உட்புறக் கிரணங்களின் தன்மையோடு ஒப்பிடலாம். ஒலியை உண்டாக்கும் பொருளின் அதிர்ச்சியின் அளவானது மிகவும் குறைவாக இருந்தால், அப்பொழுதும், அவ்வதிர்ச்சி உண்டாக்கும் ஒலி நமது காதுக்குக் கேட்பதில்லை. இதை ஊதாவின் வெளிப்புறக் கிரணங்களின் தன்மைக்கு ஒப்பிடலாம். இந்த இரண்டு வகை ஒலிகளும் காதுக்கு எட்டாத ஒலிகள்.

அதிர்ச்சி : அதன் அளவுக் குறைவும்,

மிகவும் குறுகிய அலைநீளத்தை யுடைய கிரணங்கள் — ஊதாநிறக் கிரணங்களின் நீளத்தைக் காட்டிலும் நீளம் குறைந்த கிரணங்கள் — நமது கண்ணில் ஒளியாகப் படமாட்டா. ஆனலும் அவை உள்ளன ; அவை பலவகையான அற்புதச் சக்திகளும் வாய்ந்தன. இங்ஙனமே ஒலியிலும். காதுக்குக் கேளாத

அளவிலே மிகவும் குறுகலான நீளத்தையுடைய ஒலி அலைகள் இருக்கின்றன. இவையும் அற்புதச் சக்திகளை உடையன. இவற்றை எப்படி உண்டாக்குவது?

துரிதமும்

குறுகிய ஒலிஅலைகள் உண்டாகவேண்டுமானல் — அதாவது ஒலிஅலைகளின் நீளம் குறையவேண்டுமானல் — அவற்றை உண்டாக்குகிற பொருளானது மிகவும் துரிதமாக அதிரவேண்டும். அப்படி அதிர்ந்தால் மட்டுமே அலைகள் ஒன்றையொன்று நெருங்கி அடுத்தடுத்து வர இயலும். அதனல் அலைநீளம் — அலைக்கும் அலைக்கும் உள்ள தூரம் — குறைவாக இருக்கும். இன்னுமொன்று: அதிரும் பொருள் அதிக தூரம் அதிர்ந்தாடினல் — அதாவது அதன் அதிர்வின் வீச்சு அதிகமாக இருந்தால் — அது மிகவும் துரிதமாக அதிரமுடியாது. எவ்வளவுக்கு எவ்வளவு அதிர்வின் வீச்சானது குறைகிறதோ, அவ்வளவுக்கு அவ்வளவு அதிர்வின் துரிதமும் அதிகப்படக்கூடும். ஆதலால், கண்ணுக்குத் தெரியாத சிறு அளவிலே பொருள் அதிரவேண்டும். அவ்வளவு மிகச் சிறிய வீச்சை உடையதாய் இருந்தால்மட்டும் அது மிகவும் துரிதமாய் அதிரக் கூடியதாக இருக்கும்.

ஒரு பொருளானது ஸெகண்டுக்கு இருபத்தையாயிரம் தரம் அதிருமானல் ஒலி கேட்கும். நாற்பதாயிரம் தரம் வரை அதிர்ந்தாலுங்கூட ஒலி கேட்கும் என்று சில விஞ்ஞானிகள் சொல்லுகிருர்கள். அதிர்ச்சியின் எண் அதற்கு மேற்பட்டால் ஒலி நமது காதுக்குக் கேளாது. ஆகையால் கேளாத ஒலியை உண்டாக்க வேண்டுமானல் ஒரு பொருளை ஸெகண்டுக்கு

நாற்பதினுயிரம் தரத்துக்குமேல் அதிரச் செய்தால் போதும். இது முடியுமா?

சாமானியமான பொருளை இத்தனை துரிதமாக அதிரச்செய்வது சாத்தியமான காரியம் அன்று என்றே சொல்லலாம். சிற்சில பொருள்கள் அற்புதக் குணங்கள் வாய்ந்தவைகளாக இருக்கின்றன. அவற்றுள் குவார்ட்ஸ் எனப்படும் ஸ்படிக வகை ஒன்று. இந்தக் கல்லிலுள்ள ஸ்படிகத் துண்டங்கள் (கிறிஸ்டல்கள்) விசித்திர வடிவமுள்ளவை. இந்தத் துண்டங்களை அழுத்திஞல், அவ்வழுத்தத்திஞல் ஸ்படிகங்களில் வெவ்வேறு இடங்களிலே மின்சார சக்தி பிறக்கிறது. இதற்கு எதிரிடையாக, அவற்றை மின்சார சக்திகளுக்கு உட்படுத்திஞல் அவற்றில் வெவ்வேறு இடங்களிலே அழுத்தமோ அல்லது நெகிழ்ச்சியோ உண்டாகிறது. ஸ்படிகக் கல்லின் தகடு ஒன்றிலே ஒருபுறம் ஒருவகை மின்சார சக்தியையும் மற்ருெரு புறம் வேருெருவகை மின்சார சக்தியையும் பாயச் செய்தால், அத் தகடு முறுக்கிக்கொள்ளும். மின்சார சக்தி செல்லும் திசையை மாற்றி அதை மறுபுறமாகப் பாயச்செய்தால் தகடு மறுபுறமாக முறுக்கிக்கொள்ளும். இந்தப்படி மின்சார சக்தி பாய்வதை மாற்றிக்கொண்டேயிருந்தால் தகடு முறுகி முறுகி அதிர்ந்துகொண்டேயிருக்கும். எவ்வளவு துரிதமாய் மின்சாரப் போக்கை மாற்றுகிருேமோ அவ்வளவு துரிதமாய் ஸ்படிகமும் அதிரும். ஸெகண்டுக்கு எழுபதினுயிரம் முறை மின்சார சக்தி மாறி மாறிப் பாயும்படி ஏற்பாடு செய்யமுடியும்.

அதிரும் கருவியும் அதிரச்செய்யும் முறையும்

ஆனால் அவ்வளவு துரிதமாய் ஸ்ப்டிகம் அதிர்ந்தால் அது தூளாகிப் போய்விடும். ஸ்படிகம் ஸெகண்டுக்கு ஐம்பதினுயிரம் தரம் வரைதான் அதிரக்கூடியது. இப்படி அதிரும்போது அந்த ஸ்படிகம் ஒலி அலேகளே உண்டாக்கிக்கொண்டே இருக்கும். ஆனால் அதன் அதிர்ச்சியின் எண் நாற்பதினுயிரத்துக்கு மேற்பட்டு விட்டபடியால், முன்னே சொன்னபடி, அந்த ஒலி நமது காதுக்குக் கேளாது. ஆகவே, வெகு துரிதமாய் அதிரும் ஸ்படிகம் உண்டாக்குவது கேளாத ஒலியேயாகும்.

என்ன பிரயோஜனம் ?

"காதுக்குக் கேளாத ஒலியால் யாருக்கு என்ன பிரயோஜனம்?" என்று சிலர் கேட்கலாம்.

ஐரோப்பிய மகா யுத்தத்திலே கடலுள் மூழ்கி மறைந்து மாயப்போர் புரிந்த மூழ்கிக் கப்பல்களே இதன் உதவியால் கண்டு பிடித்தனர். மூழ்கிக் கப்பல்கள் ஒளித்துக் கொண்டிருக்கின்றன என்று சந்தேகப்படும் பிரதேசத்திலே கேளாத ஒலியை உண்டாக்குவார்கள். அந்த ஒலி அலே அலேயாகக் கடலின் உள்வழியே செல்லும்; கடலினுள்ளே அந்த இடத்திலே கப்பல் ஏதாவது இருக்குமானல் அதன் மேலே பட்டுப் பிரதிபலிக்கும்: சாதாரண ஒலி எதிரொலியாகப் பிரதிபலிப்பதுபோல. அப்படிப் பிரதிபலித்துத் திரும்பும் ஒலியை வேறொரு கருவியால் ஏற்றுக் கொள்ளுவார்கள். ஒலி பிறப்பதற்கும் எதிரொலி மீண்டுவந்து அடைவதற்கும் இடையிலுள்ள நேரத்

1. யுத்தம்

தையும், எதிரொலி வருகிற திக்கையும் வைத்துக் கொண்டு கணக்கிட்டுக் கப்பல் இருக்கும் இடத்தைக் கண்டுபிடித்து விடுவார்கள்.

மிகவும் நுட்பமாயும் மிகவும் துரிதமாயும் அதிரும் பொருள், ஓர் அமிசத்தில், நெருப்பைப் போன்றதாகிறது. ஏனெனில், அவ்வாறு அதிரும் பொருள் ஒன்றின்மீது கையை வைத்தால் அதன் அதிர்ச்சியைக் கை உணராது; ஆனால் நெருப்புச் சுட்டது மாதிரியாகக் கை புண்ணாகி விடும் — நுண்ணிய அதிர்ச்சியின் தொகை மிகுதியால். இந்தக் குணத்தை ரண வைத்தியத்தில் உபயோகப்படுத்திச் சிற்சில சிகிச்சை முறைகளைக் கையாளக்கூடும் என்கிறார்கள்.

2. ரண வைத்தியம்

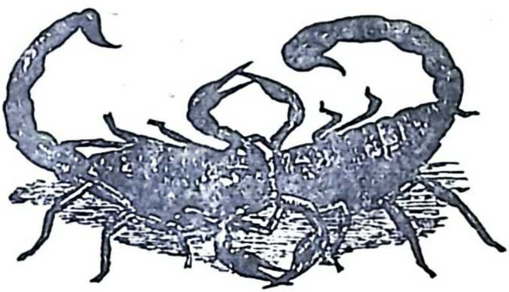
கேளாத ஒலியின் அற்புத குணங்களையும் சக்திகளையும் மேன்மேலும் அறிந்துகொள்ளும் பொருட்டு விஞ்ஞானிகள் அரும்பாடு பட்டு முயன்று வருகிறார்கள். உலகுக்கு நற்பயனை அளிக்கும் முறையில் அவர்களுடைய ஆராய்ச்சி பயன்படுவதாக!

தேளின் இல்வாழ்க்கை

சுகமும் துக்கமும் கலந்து வருதலே இவ்வுலகத்தின் இயல்பு. ஆதலால் இனிதாக நடைபெற வேண்டிய இல்வாழ்க்கையிலுங் கூடப் பலகால் துயரங்கள் உண்டாகின்றன; இடையூறுகள் எழுகின்றன. எனினும், சிற்சில ஜீவஜந்துக்கள் புரிந்துவரும் இல்வாழ்க்கையை நோக்கும்போது நாம் மிகவும் அதிர்ஷ்ட சாலிகள் என்றே சொல்லவேண்டும். தேள், சிலந்தி, தேனீ முதலியவற்றின் இல்வாழ்க்கை மிகவும் விந்தையாக நடைபெறுகிறது. நம்ப முடியாத அளவிலே வியப்பைத் தரும் இவ் விசேஷ நிகழ்ச்சிகளுள் ஒன்றாகிய தேளின் இல்வாழ்க்கையைப்பற்றிச் சிறிது சொல்லுகிறேன்.

பொதுவாக ஆண்தேளைவிடப் பெண்தேள் அளவில் பெரியது. ஏப்பிரல் அல்லது மே மாதத்தில் ஓர் இரவில் வெளியில் உலாவிவரச் செல்லும் ஓர் ஆண் தேளானது, ஒரு பெண்தேளைச் சந்திக்க நேரிடுகிறதென்று வைத்துக் கொள்வோம். அவ்விரண்டும் நெருங்கித் தம் கைகளை விரித்து நீட்டி ஒன்றையொன்று பார்த்துக்கொள்ளும். பிறகு இரண்டும்

கைகளைக் கோத்துக்கொண்டு முகத்தோடு முகம் வைத்துப் பேசும். பின்பு, உடலின் முன்பாகத்தை மட்டும் கீழே தரையில் மடியும்படி வைத்துக்கொண்டு தம்முடைய வால்களைத் தலைக்குமேல் தூக்கி வாலோடு வாலைத் தேய்க்கும். பின்பு, வாலின் நுனியிலுள்ள வளைந்த பாகத்தால் ஒன்றையொன்று பிடித்துக் கொண்டு பேசும்.

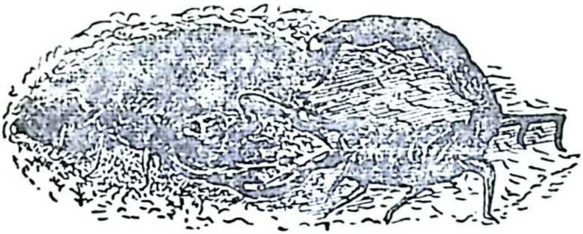


உறவாடல்

சாதாரணமாக, இரண்டு தேள்கள் சந்தித்துச் சிநேகமாகப் பேசும்போதெல்லாம் இவ்வாறே அவை செய்கிறபடியால், அவை ஒன்றை யொன்று சந்திக் கும் போதெல்லாம் இவ்வாறு நடப்பதுதான் மரி யாதை யென்று ஏற்படுத்தியுள்ளனபோல் தோன்று கிறது. இவ் வேற்பாடு நமக்குள் நமஸ்கரிப்பது,சலாம் போடுவது, கை குலுக்குவது முதலியவற்றை ஒக்கு மென்று சொல்லலாம்.

தேள்களுக்குள் சாதாரண மரியாதை இப்படி இருந்த போதிலும், மணத்தை நாடும் தேள்கள் ஒன்றையொன்று சந்திக்கும்போது சாதாரணமாய் நடப்பதைவிட மிகுதியான பிரீதியுடன் நடந்துகொள்

ளும். பெண்ணுக்குச் சம்மதமிருந்தால் ஆண்தேளானது தன் இரு கைகளாலும் பெண்தேளினது இரண்டு கைகளையும் பிடித்துக்கொண்டு, மரியாதையாய்—அரசன் முன்னிலையில் சபையோர் நடப்பதுபோல்—அதை மெல்லப் பின்னுக்கு அழைத்துச் செல்லும். இப்படிப் பின் நோக்கிச் செல்லும் ஊர்



இல் ஏகல்

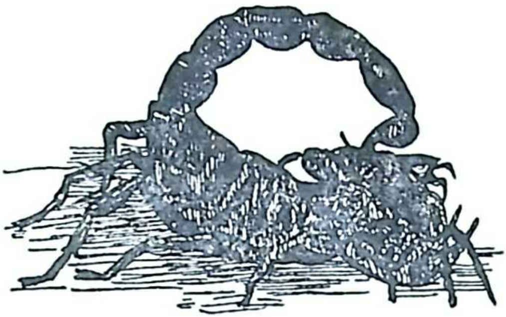
வலம் சில மணி நேரம் உல்லாசமாக நடைபெறலாம். உலாவிவரும் போதே எங்கேயாவது சௌகரியமான 'வீடு' இருக்கிறதா என்று ஆண்தேள் கவனித்துக் கொண்டேவரும். அப்போது ஏதாவதொரு கல்லிடுக்கைக் காண நேரிடும். அது சௌகரியமான இடமென்று தோன்றினுல், உடனே தனது பின் கால்களால் அந்த இடுக்கைச் சற்றுப் பெரிதாகத் தோண்டும். தோண்டிய மண் முதலியவற்றை வாலினுல் வெளியே தள்ளும். ஆனுல், பெண்ணைப் பிடித்த கையை மட்டிலும் விடுவதில்லை. போதிய அளவு வீட்டைப் பெரிதாக்கிய பின்பு, பெண்ணை அழைத்துக்கொண்டு உள்ளே செல்லும். அந்தப் பெண் அவ்விடம் சௌகரியமான இடமென்று நினைத்தால்

சரி: இல்லாவிட்டால், இரண்டுமாக வெளியே வந்து, முன்போலவே, உலாவி வேறு வீடு தேடிச் செல்லும்.

சிற்சில வேளைகளில், அவை இவ்வாறு வீடு தேடிச் செல்லும்போது, வேருேர் ஆண்தேளானது அந்தப் பெண்ணைக் கவர எண்ணம் கொண்டு நெருங்கினுலும் நெருங்கலாம். அவ்வேளைகளில் அவ்விரண்டு ஆண்தேள்களும் ஒன்றையொன்று எதிர்ப்பதில்லை. ஒன்று தோல்வியுற்று ஓடும் வரையோ, அல்லது ஒன்று மடியும் வரையோ, மிருகங்கள் ஒன்ருேடொன்று சண்டையிடுவதுபோல அவை சண்டையிடுவதில்லை. என்ன செய்கின்றனவென்ருல், பெண் தேளின் ஒரு கையை ஓர் ஆண்தேள் பிடித்துக் கொண்டு அதைத் தன்புறமாக இழுக்கும்: அதன் மற்ருெரு கையை மற்ருேர் ஆண்தேள் பிடித்துக் கொண்டு எதிர்ப்புறமாக இழுக்கும். இந்த இழுப்புப் போட்டியில் எது ஜயித்துப் பெண்தேளைத் தன்புறமாக இழுத்துக்கொள்ளுகிறதோ அதற்குத்தான் காதற் போட்டியிலும் வெற்றி. பிறகு அது பெண்ணை அழைத்துக்கொண்டு வீடுதேடப் புறப்படும். பெண்ணின் மனத்திற்கேற்ற வீடு ஒன்று கிடைத்ததும், இரண்டு தேள்களும் அதனுள்ளே செல்லும். தோற்றுப்போன தேளோ தன் மனத்திற் கிசைந்த வேறு மனையாளைத் தேடிப் போய்விடும்.

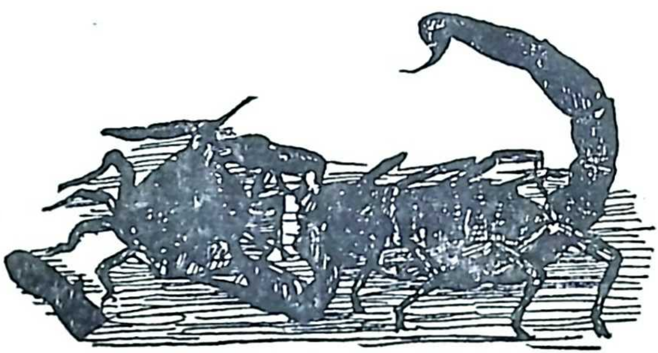
தேள்கள் இரவில் இன்புற்று வாழ்ந்த வீட்டின் மேற் கூரையாகும் கல்லை மறுநாட் காலையில் புரட்டினுல், அங்கே பெண்தேள் மட்டிலும் காணப்படும். ஒருவேளை ஆண்தேளின் காலோ, கையோ, அல்லது

வேறு ஏதாவது உறுப்போ, துண்டு துண்டாகக் காணப்படினும் காணப்படலாம். ஆண்தேள் ஆட்



கோலே

டியபடியெல்லாம் ஆடிக்கொண்டு, ஒன்றும் செய் யாது, சும்மாவிருந்த பெண்தேளானது, ஏதோ ஒரு



சிற்றுண்டி

குறிப்பிட்ட காலத்தில், மேல் நடக்கவேண்டிய வீட் டுக் காரியங்களை யெல்லாம் புருஷத் துணையின்றித்

தானே நடத்தவேண்டும் என்று தீர்மானித்துவிட்டது போல் தோன்றுகிறது. முதற் படியில், தன் புருஷனையே விடியற்காலச் சிற்றுண்டியாகத் தயார் செய்து காலைப் போஜனத்தை முடித்துக் கொள்ளுகிறது. ஏதாவது எஞ்சியிருந்தால்தான் நாம் ஆண் தேளின் உடலின் சின்னங்களைச் சில வேளைகளில் காண நேர்கிறது. தன்னுடைய கையை இறுகப் பற்றியிருந்த ஆண்தேளைப் பெண்தேளானது எப்படித் தாக்கித் தோல்வியுறச்செய்து கொல்லுகிறது என்பது தெரியவில்லை. எனினும், மணம் புரிந்த மறுநாட் காலைக்குள் ஆண்தேள் பிணமாகிப் பெண் தேளுக்கு இரையாய் விடுகின்றதென்பதில் சிறிதும் ஐயமே யில்லை. மண அறை பிண அறையாக மாறுகிறது. உலகத்தில் நடைபெறும் அற்புதங்களுள் இதுவும் ஒன்று.



வியவசாயத்தின் பிறப்பகம்

சில வினாக்கள்

ஆதிகாலத்திலே, முதன்முதலிலே, வியவசாயம் எங்கே தொடங்கிற்று? வெவ்வேறு கண்டங்களில், பற்பல பிரதேசங்களில், அது தனித் தனியாகத் தோன்றிற்று? அல்லது, குறிப்பிட்ட ஓர் இடத்திலே அது தோன்றிப் பிறகு அங்கிருந்து உலகில் எங்கும் பரவிற்று? ஆராய்ந்து பார்க்கும்போது, மிகப் பழைய காலத்திலே, நமது பூமியிலே சிற்சில பிரதேசங்களில் மட்டும் வியவசாயத் தொழில் நடந்துவந்திருப்பதாகத் தெரிகிறது. இதற்குக் காரணம் என்ன? ஏன் அங்கு மட்டும் வியவசாயம் நடந்தது? மற்ற இடங்களில் ஏன் அது நடத்தப்படவில்லை? முதன்முதலில் என்ன என்ன செடிகளை மனிதர்கள் பயிராக்கினார்கள்? எந்த இனத்தார் பயிராக்கினார்கள்? எந்த எந்த மிருகங்களை முதன்முதலாகப் பழக்கத் தொடங்கினார்கள்? அம்முயற்சி எங்கே நடைபெற்றது? அதை நடத்தியவர் யாவர்? தற்காலத்திலே, நம்முடைய வயல்

வாவிலோவ் என்னும் ருஷிய நாட்டு நிபுணர் கூறியதைத் தழுவி எழுதியது.

களிலே, நாம் வேலை வாங்கும் மிருகங்களுக்கும் அவைகளுக்கு உறவாய்க் காணப்படும் முரட்டுக் காட்டு மிருகங்களுக்கும் உள்ள சம்பந்தம் என்ன ? நாம் பயிராக்கும் செடிகளுக்கும் அவற்றைப் போன்றவாய்க் காட்டில் தாமாகவே முளைத்துக் கிடக்கும் செடிகளுக்கும் உள்ள தொடர்பு எத்தகையது? பயிர்கள் எப்படிப் பரிணமித்திருக்கின்றன? வீட்டுப் பிராணிகள் எவ்வாறு பரிணமித்து வந்திருக்கின்றன ? ஆதிகாலத்திலே வியவசாயத்தில் ஈடுபட்டிருந்த நாகரிகங்கள் ஒன்றுக்கொன்று சம்பந்தம் உடையனவா ? அவ்வாறாயின் அவற்றுக்குள்ளே சம்பந்தம் எத்தன்மையது? மிகப் பழைய காலங்களிலே, வெவ்வேறு பிரதேசங்களில் பயிர்செய்துவந்த ஆதி வியவசாயிகள் அவ்வப் பிரதேசங்களில் என்ன என்ன வகையான வியவசாயக் கருவிகளைக் கையாண்டு வந்தனர்?

இவற்றினால் உண்டாகும் பயன்

இக்கேள்விகள் யாவும் வீண் கேள்விகள் அல்ல ; கேவலம் பயனற்ற வறண்ட ஆராய்ச்சியின் பொருட்டுக் கேட்கப்படுவனவும் அல்ல. இக்கேள்விகள் பழைய சரித்தை ஒட்டியவாயினும் அவை இக்காலத்தும் பயன்தர வல்லன. அந்நோக்கத்துடனேயே கேட்கப்பட்டு வருகின்றன. தற்கால வியவசாயத்துக்கு இத்தகைய ஆராய்ச்சிகளால் மிக்க பிரயோஜனம் உண்டாகும்.

முற்காலத்துக்கும் தற்காலத்துக்கும் முக்கியமான பேதம் ஒன்று இருக்கிறது. பொதுவாக, அறிவுத் தொகுதியை வளர்க்கும் பொருட்டு மட்டிலும் இக்

காலத்திலே அறிஞர்கள் ஆராய்ச்சிகளைத் தொடங்குவதில்லை. அவ்வாராய்ச்சிகளால் நமக்கு ஏதாவது பயன் விளையக்கூடுமா என்பதையும் உத்தேசித்துத் தான் தொடங்குகிறார்கள். இப்பொழுது, நமது உலகிலே, பொருளாதார நிலையானது வரவர மிகவும் நெருக்கடியாக முற்றிக்கொண்டு வருகிறது. மனித வருக்கம் இவ்வுலகில் தங்கி நிற்க வேண்டுமாயின், நெருக்கடியான இந்நிலையை மாற்றுவது அவசியம். அதன்பொருட்டு, வெகுகாலமாக நமது இனத்தாருக்குக் கிடைத்துள்ள அனுபவத்தையெல்லாம் திரட்டி ஜனசமூக வாழ்க்கையையும் வியவசாயத்தையும் அபிவிருத்தி செய்வதற்கான முயற்சிகள் நடைபெறவேண்டும். 'பழங்கால வியவசாய முறைகள் தக்க முறைகள்தாமா?' 'அவை தக்க முறைகள் அல்ல என்று ஏற்படுமாயின், அவற்றை எவ்வாறு மாற்றியமைப்பது?' என்பவற்றைக் குறித்து ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப்படவேண்டும். ஆதலால், வியவசாயம் எப்பொழுது தொடங்கியது என்பதும், பயிரிடப்பட்ட செடிகளும் பழகிய மிருகங்களும் எப்படித் தோன்றின என்பதும் அடிப்படையான ஆராய்ச்சிகள் ஆகும்.

ஆதலால் வியவசாயத்தின் பிறப்பு, பயிராக்கிய செடிகொடிகளின் பிறப்பு, பழகிய மிருகங்களின் பிறப்பு என்னும் இவை யாவும் நமக்கு முக்கியமாகத் தெரியவேண்டிய விஷயங்கள்தாம். ஏனெனில் இவ் விஷயங்களைக் கொண்டுதான் நாம் செடி கொடி விருக்ஷங்களையும் விலங்கு பக்ஷிகளையும் பாதுகாத்தும், விருத்தியாக்கியும், நமக்கு ஏற்றபடியாக மாற்றியும் வளர்க்க முடியும். இவற்றை நாம் அறிந்துகொண்டா

லன்றிச் செடி கொடி முதலியவற்றின் வளர்ச்சிகளை நமது இஷ்டம்போல் ஆக்கவோ அழிக்கவோ மாற்றவோ இயலாது.

புதிய புதிய வியவசாயக் கருவிகளைச் செய்து கொள்வதற்குப் பழங்கால வியவசாயக் கருவிகள் வழிகாட்டிகளாயுள்ளன. ஆதலால் அவை எந்த எந்த மாதிரியாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன என்று அறிவதும் அவசியமாகத்தான் இருந்துவருகிறது.

ருஷியாவில் செய்த முயற்சி

லெனின்கிராடிலே பயிர்த்தொழில் ஆராய்ச்சிக்கென்று ஓர் ஆராய்ச்சிச்சாலை ஏற்படுத்தப்பட்டிருக்கிறது. அங்குள்ளவர்கள் உலகத்திலே பயிர் செய்யப்பட்டு வந்திருக்கிற பயிர்ச்செடி வகைகள் எல்லாவற்றையும் ஒழுங்கான முறைப்படி ஆராயத் தொடங்கினார்கள். பூலோகத்திலுள்ள பல்வேறு நாடுகளுக்கு — முக்கியமாகப் பழைய மலைநாடுகளுக்கு — ஆராய்ச்சியாளரைப் படைகளாக அனுப்பினார்கள். மத்தியதரைக் கடலைச் சுற்றிலுமுள்ள நாடுகளாகிய மொராக்கோ, அல்ஜீரியா, டுனீஸியா, எகிப்து, போர்த்துக்கல், ஸ்பெயின், இத்தலி, கிரீஸ் என்னும் நாடுகளிலும், ஆசியா-மைனர் முழுவதிலும், ஸிரியாவிலும், பாலெஸ்தீனத்திலும், ஸிஸிலி, ஸார்டினியா, கிரீட், ஸைபிரஸ், ரோட்ஸ் முதலிய தீவுகளிலும் இவ்வகையான ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப்பட்டன. அபிஸீனியா, எரித்திரியா, பாரசீகம், ஆப்கானிஸ்தானம், மேற்குச் சீனம், மங்கோலியாவில் ஒரு பகுதி, ஜப்பான், கொரியா, பார்மோஸா ஆகிய இவ்விடங்கள் யாவும்,

இந்தியாவும், பூர்விக காலத்து வியவசாய பூமிகளாகிய ட்ரான்ஸ்காகேஷியாவும், துருக்கிஸ்தானமும் மிகவும் ஜாக்கிரதையாகவும் நுட்பமாகவும் ஆராயப்பட்டன. அமெரிக்காவிலே மெக்ஸிகோவிலும் காடிமாலாவிலும், கொலம்பியாவிலும் பெருவிலும், பொலிவியாவிலும், சிலியிலும் ஆராய்ச்சிகள் நடந்தன.

இவ்வாராய்ச்சியாளர் நூறுயிரக் கணக்கான செடி கொடி வகைகளைத் திரட்டிச் சேர்த்தார்கள். அவற்றை வெவ்வேறு பரிசோதனைச் சாலைகளில் சில வருஷங்களாக நுணுகி ஆராய்ந்து வந்தார்கள். வெவ்வேறு ஜாதிச் செடிகளும், ஒரே ஜாதியைச் சேர்ந்த வெவ்வேறு வகைச் செடிகளும், உலகத்தில் எப்படிப் பரவித் தோன்றுகின்றன, எங்கெங்கெல்லாம் எவை எவை தோன்றுகின்றன என்பவை இவ்வாராய்ச்சிகளிலிருந்து விளங்கின. அதுவரை தெரியாதிருந்த பற்பல பயிர்ச்செடி வகைகள் நூதனமாகக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன. அவற்றுள் சில வியவசாய சாஸ்திரத்துக்கும் வியவசாயத் தொழிலுக்கும் அதிகமான பயனை அளிக்க வல்லனவாய் இருக்கின்றன. பெருவிலும் பொலிவியாவிலுமாக உருளைக் கிழங்கில் பன்னிரண்டு புதியவகைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. கோதுமையில் புதுப் புது வகைகளையும், வேறு அநேகவிதத் தானியங்களையும், கறிகாய் வகைகளையும் ஆயிரக்கணக்கில் அவர்கள் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள்.

நூற்றுக்கணக்கான பயிர்ச்செடிகளை இம் முறையில் ஆராய்ந்ததனுல், முக்கியமான சிற்சில பயிர்ச்செடிகள் பயிராகி வந்த மூலப்பிரதேசங்கள் இவைதாம் என்பதை நிச்சயமாக ஸ்தாபிக்க முடிந்திருக்கிறது.

வியவசாய மூலஸ்தானங்கள்

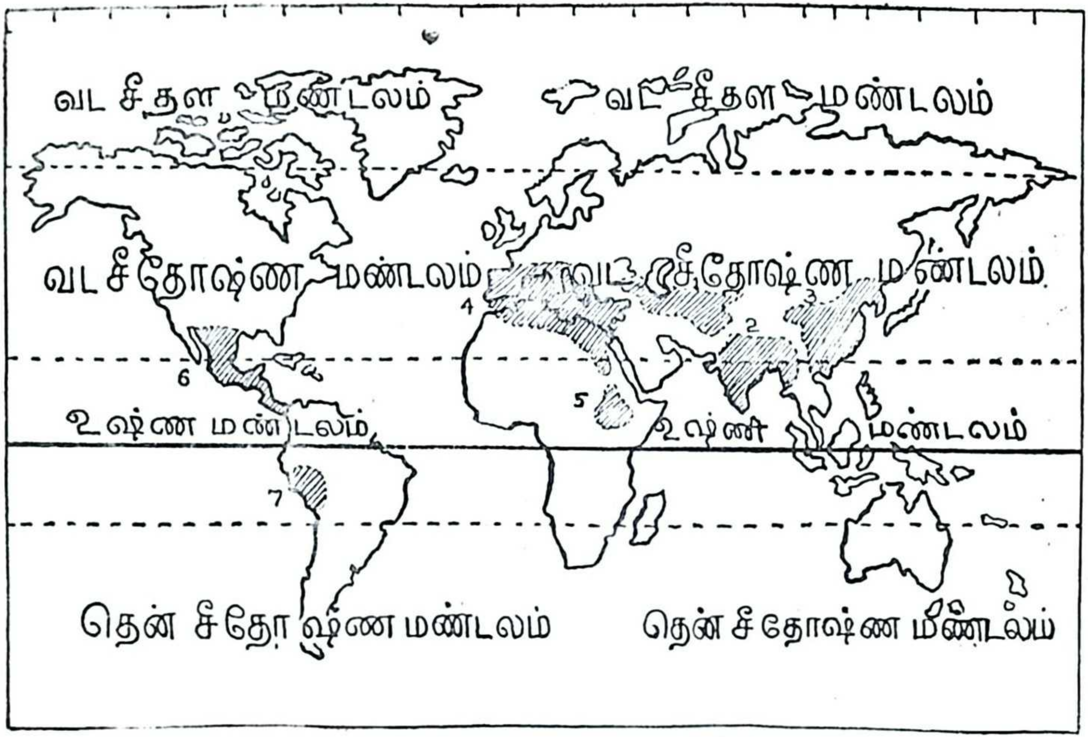
பொதுவாகக் கூறின், இவ்வுலகத்திலே தனித் தனியான ஏழு இடங்களிலே—ஒன்றுக்கொன்று சம்பந்தமில்லாத ஏழு இடங்களிலே—பயிர்ச்செடிகள் ஆதிகாலத்திலே பயிராக்கப்பட்டு வந்தன என்பது உறுதியாகத் தெரியவருகிறது. இவ்விடங்களினின்றுதான் பயிர்ச்செடிகள் நாலு பக்கங்களிலும் பரவின. இவ்விடங்களை வியவசாயத்தின் பிறப்பகங்களென்று கூறலாம்.

ஏழு மூல ஸ்தானங்கள்

பயிர்ச்செடிகளிற் பெரும்பான்மையன ஆசியாவிலேதான் பிறந்தன. ஆசியாவிலும் முக்கியமாய் மூன்று இடங்களிலேதான் அவை உற்பத்தியாகி யிருக்கவேண்டும் என்பது தெரியவருகிறது. அவற்றுள் மிகவும் முக்கியமாகக் கருதத்தகுவது ஆசியாவின் தென்மேற்குப் பகுதியாகும் — அதாவது, ஆசியா - மைனர், பாரசீகம், ஆப்கானிஸ்தானம், துருக்கிஸ்தானம், இந்தியாவின் வடமேற்குப் பாகம் ஆகிய இவ்விடங்களை உள்ளிட்ட பிரதேசம். கோதுமை முதலிய தானிய

1. ஆசியாவின் தென்மேற்குப் பாகம்

3


வட சீதள மண்டலம்
வட சீதள மண்டலம்
வட சீதோஷ்ண மண்டலம்
வட சீதோஷ்ண மண்டலம்
4
2
3
6
5
உஷ்ண மண்டலம்
உஷ்ண மண்டலம்
7
தென் சீதோஷ்ண மண்டலம்
தென் சீதோஷ்ண மண்டலம்

வகைகளுக்கும், சணல் முதலிய செடி வகைகளுக்கும் இதுதான் பிறப்பகம். இப்பொழுது ஐரோப்பாவிலே காணப்படும் கனிவிருக்ஷங்களாகிய பேரி, ஆப்பிள், மாதுளை, சீமை மாதுளை முதலியவற்றின் சொந்த வீடும் இந்தப் பிரதேசமே. கொடிமுந்திரிப் பழமும் பற்பல கறிகாய் வகைகளும் இங்கேதான் பிறந்தன.

பூலோக சுவர்க்கம் என்பது இந்தப் பிரதேசத்தினுள் இருந்ததென்று பைபிள் கூறுகிறது.

2. இந்தியா

இன்னுமோர் உற்பத்தி ஸ்தானம் இந்தியாவிலும் அதை அடுத்தும் உள்ளது. கங்கை நதி பாயும் பள்ளத்தாக்கும், இந்து ஸ்தான தீபகற்பம் முழுவதும், இந்தோ-சைனுவும், ஸியம் நாடும் இந்த உற்பத்தி ஸ்தானத்தைச் சேர்ந்தன. இதுதான் நெல்லின் பிறப்பகம். உலகத்திலுள்ள தானிய வகைகள் எல்லாவற்றுள்ளும் நெல்லே முக்கியமானது. ஏனெனில், இவ் வுலகத்திலுள்ள ஜனங்களில் சரிபாதி ஜனங்கள் அரிசியையே முக்கிய உணவுப் பொருளாகக் கொண்டிருக்கின்றனர். நெல்லானது முதன் முதலில் பயிராகியபோது எவ்வகையான பயிராக இருந்தது என்பதையும் இந்தப் பிரதேசத்தில் நாம் பார்க்கலாம். உஷ்ணப் பிரதேசங்களிலே பயிராகி வரும் வேறு சில தாவரங்களும் இங்கே பிறந்திருக்கின்றன. உதாரணமாக, கரும்பும், பருத்தியும், மாமரமும் தோன்றியது இந்தப் பிரதேசத்திலேதான்.

3. சீனம்

ஆசியாக் கண்டத்திலுள்ள வேறோர் உற்பத்திஸ்தானம் சீனத்தின் கீழ்ப்பகுதியிலும் நடுவிலும் காணப்படுகிற மலைப்பிரதேசமாகும். மத்திய ஆசியாவானது விரிந்து பரந்த பிரதேசமா யிருந்தபோதிலும், ஆதி காலத்திலே வியவசாய உற்பத்தி அங்கே உண்டாகவில்லை. இது சற்றே வியப்பாகத்தான் இருக்கும். ஆயினும் இதற்குச் சந்தேகமில்லை. மங்கோலியாவிலும், மேற்குச் சீனத்திலும், டியான்ஷானிலும், ஸைபீரியாவிலும் தனியாக வியவசாயம் தோன்றவில்லை. செடி கொடி வகைகளை ஆராய்ந்தாலும் சரி, அல்லது வியவசாயக் கருவிகளை ஆராய்ந்தாலும் சரி, இதே முடிவுக்குத்தான் நாம் வரவேண்டியிருக்கிறது.

ஆனால், ஆசியாவின் கீழ்ப்பகுதியையும், சீனத்திலுள்ள ஹோங்ஹோ யாங்டிஸிக்கியாங் என்னும் பெருநதிகள் பாய்ந்தோடும் பள்ளத்தாக்குகளையும் நாம் பார்ப்போமானால் இவ்விடத்திலேதான் சீனதேசத்து நாகரிகம் பிறந்திருக்க வேண்டும் என்பது தெரியவரும். தொன்மையான அந்நாகரிகம் தோன்றிய காலத்துக்கும் முற்பட்டதாயும் மிகப் பழமையானதாயும் உள்ள ஒரு காலத்திலே வியவசாயமும் இங்குத் தோன்றியிருக்க வேண்டுமென்று கூறமுடியும். சீனதேசத்து விசேஷப் பயிரெனக் கூறத்தகும் முட்டைக்கோசு வகைகளும், முள்ளங்கிக் கிழங்கு வகைகளும், பிறநாட்டினர்க்கு அதிகம் தெரியாத வேறு சில பயிர் வகைகளும் இங்கேதான் முதன் முதலில் தோன்றின. எலுமிச்சை, நாரத்தை, பீச்,

பிளம், தேயிலை, முசுக்கட்டை முதலியவையும் முதலில் தோன்றியது இங்கேதான். இவற்றைத் தவிர, பல உஷ்ணப் பிரதேசச் செடிகளும் சமசீதோஷ்ணப் பிரதேசச் செடிகளும் இங்கே முதன் முதலில் உண்டாயிருக்க வேண்டும்.

இந்தத் தேசத்தார் கையாண்டுவரும் வியவசாய முறையானது விசித்திரமானது. நிலத்தைப் பண்படுத்துவதற்கும், பிற வியவசாயத் தொழில்களைச் செய்வதற்கும் அவர்கள் கால்நடைகளை உபயோகிப்பதே இல்லை. எல்லாக் காரியங்களையும் தம் கைகளாலேயே செய்துவருகின்றனர். எங்கே பார்த்தாலும் பயிர்களை நெருக்கமாகப் பயிர் செய்கிறார்கள். சீனத்திலே பருவகாலங்களில் மட்டிலும் மழைபெய்யும். அதனால் அங்கே சாகுபடியாகும் பிரதேசங்களுக்குப் போதுமான அளவு ஈரம் இருந்துகொண்டிருக்கும். ஜப்பான், பார்மோஸா ஆகிய இவ்விரு நாடுகளும், சீனத்திலிருந்துதான் தங்கள் பயிர்ச்செடிகளைக் கடன் வாங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன: அங்கேயிருந்துதான் தங்களுடைய பயிரிடும் முறைகளையும் கற்றுக்கொண்டிருக்கின்றன. பிலிப்பைன் தீவுகளும் மலே தீவுகளுங்கூட இத்தகையனவே என்று சொல்லுவதற்கு இடமுண்டு.

சீனத்திலும் ஜப்பானிலும் இவ்வாறிருக்க, முதல் உற்பத்தி ஸ்தானமாகிய தென்மேற்கு ஆசியாவிலே வியவசாயப் பண்ணைகளிலே கால்நடைகளைப் பற்பல காரியங்களுக்கு உபயோகித்து வந்திருப்பது கவனிக்கத்தக்கது. அங்கே ஆடுமாடுகளையும், குதிரைகளையும், ஒட்டகைகளையும், கோவேறு கழுதைகளையும்

பலவகை வியவசாயத் தொழில்களுக்கு உபயோகித்து வந்திருக்கின்றனர். அந்தப் பிரதேசங்களிலே அநேக வகை வியவசாயக் கருவிகளும் காணப்படுகின்றன.

ஐரோப்பாவிலே தென்பகுதியில் மட்டிலுந் தான் ஆதிகாலத்திலே வியவசாயம் நடந்துவந்தது.

4. மத்திய தரைக் கடலைச் சுற்றிய பிரதேசம்

இது நான்காவது உற்பத்தி ஸ்தானத்தில் அடங்குவதாகும். மத்திய தரைக் கடலைச் சூழ்ந்த பழந் தேசங்களாகிய பிரன்னியன் தீபகற்பமும் (ஸ்பெயினும் போர்த்துக்கலும்), அப்பினைன் தீபகற்பமும் (இத்தாலியா நாடும்), பால்கன் தீபகற்பமும் (கிரீஸ், துருக்கி முதலிய நாடுகளும்), ஆசியா மைனரின் கடற்கரைப் பிரதேசமும், எகிப்து தேசமும், மொராக்கோவும், டுனிஸியாவும், அல்ஜீரியாவும், ஸிரியாவும், பாலெஸ்தீனமும் ஆகிய இவைகளே இந்நான்காம் உற்பத்திஸ்தானம் ஆகும்.

மத்தியதரைப் பிரதேசமானது சரித்திர விஷயத்திலும் நாகரிக விஷயத்திலும் மிகவும் முக்கியமானது. பழங்காலத்திற் சிறந்தோங்கிய நாகரிகங்கள் அநேகம் இங்கேதான் தோன்றின. எகிப்து நாகரிகமும், எட்ரஸ்கன் நாகரிகமும், ஈஜியன் நாகரிகமும், ஈபுரூ நாகரிகமும் ஆகிய இவை யாவும் இந்தப் பிரதேசத்திலே ஒவ்வொரு காலத்தில் செழித்து வளர்ந்து தலைசிறந்து விளங்கின. ஆனாலும் வியவசாய விஷயத்தில் இப் பிரதேசமானது அதிகமான செடிவகைகளை உடையதாகக் காணவில்லை. இங்கே உள்ள பழைய வியவசாயமெல்லாம் ஒலிவமரம், கரோப் மரம், அத்திமரம் ஆகிய

இம் மரங்களை ஒட்டியதே. நிலப்பயிர்களான கோதுமை, பார்லி, அவரை வகைகள். உழுந்து,கடலை வகைகள் இவை யாவும் மற்றப் பிரதேசங்களிலிருந்து கடன் வாங்கப்பட்டன என்பது பெரும்பாலும் பிரத்தியக்ஷமாக இருக்கிறது. மேலும், இங்கே ஒரே ஜாதிச் செடியில் அதிக வகைகள் இருப்பதில்லை. மற்றப் பிரதேசங்களிலோ வெனில் ஒரே ஜாதியில் எத்தனையோ வகையான செடிகள் காணப்படுகின்றன. ஆடு மாடு குதிரைகளுக்கு உணவாக உள்ள சிற்சில செடிவகைகள்தாம் இந்தப் பிரதேசத்திலிருந்து உற்பத்தியானவை.

ஆனல் இங்கே மேற்கூறிய செடிகளை மிகவும் ஜாக்கிரதையாகவும் சிரத்தையாகவும் பொறுக்கி எடுத்துப் பயிராக்கி யிருக்கிருர்கள். இதற்கு இரண்டு காரணங்கள் உண்டு: இந்தப் பிரதேசமானது அதிக வெப்பமும் அதிகக் குளிரும் இல்லாத சமசீதோஷ்ண நிலையை உடையதாய் இருந்தது ஒன்று. இந்நாட்டினர் நாகரிகத்தில் சிறந்தவராய் இருந்தது மற்ருென்று. இந்த மத்தியதரைக்கடல் பிரதேசத்தில் காணும் தானிய வகைகளும் பருப்புவகைகளும், சணலும் அளவில் பெரியனவாய் இருக்கின்றன. இந்நாட்டுத் தானியங்களின் மணிகளும் காய்கறிச் செடிகளின் காய்களும் பெரியனவாக இருக்கும். கிழங்குச் செடிகளின் கிழங்குகளும் அத்தகையனவே. மேலும், அவைகளின் ஜாதியும் நல்ல ஜாதியாக இருக்கும் பிறநாடுகளில் காணப்படும் இத்தகைய செடிவகைகளையும் இந்நாட்டுச் செடிகளையும் ஒத்துப் பார்த்தால் இது நன்கு தெரியவரும்.

நிலத்தைக் கொத்தித் தயார் செய்வதற்கும் மாருலே அறுத்துச் சேமிப்பதற்கும் கையாளப்பட்ட சிற்சில கருவிகள் இங்கே காணப்படுகின்றன. ரோமக் கலப்பை, கூரிய கற்களால் ஆகிய சூடடிக்கும் கருவி, கல் உருளே ஆகிய இவை யாவும் இப்பிரதேசத்தில் மட்டிலும் காணப்படும் விசேஷ வியவசாயக் கருவி களாகும். சீனம், இந்தியா, தென்மேற்கு ஆசியா ஆகிய இவ்விடங்களிலே இவ்வகையான கருவிகள் கிடையா.

5. அபிஸீனியா

ஐந்தாம் உற்பத்திஸ்தானம் என்று கருதத் தகு வது கீழ் ஆப்பிரிக்காவிலே, அபிஸீனியாவின் மலேப் பிரதேசத்திலே உள்ளது. ஒரு சிறிய இடம் இது. ஆயினும் மேலே கூறிய படி தன்னந் தனியான முக்கியமான பயிர்ச் செடி வகைகள் இங்கே மிகவும் அதிகமாகக் காணப்படு கின்றன. இத்தனே வகைகள் வேறெந்தப் பிரதேசத்தி லும் காணப்படுவதில்லே. கோதுமை, வாற்கோதுமை, சோர்கம் முதலிய தானியங்களில் எத்தனேயோ வகை கள் இங்கே காணப்படுகின்றன. இங்கே உற்பத்தி யான சிற்சில தானிய வகைகளும் எண்ணெய் வித்து வகைகளும் வேறு பிரதேசங்களில் காணப்படு வதில்லே. இந்த நாட்டிலுள்ள சணலானது சிறிய காய்களே உடையது. அபிஸீனியாவிலே அதன் மாவைக்கொண்டு ரொட்டி செய்வதற்காகவே சண லேப் பயிராக்குகிருர்கள். மத்தியதரைக் கடல் பிர தேசத்திலும் தென் மேற்கு ஆசியாவிலும் சணலேப் பயிராக்குகிற காரணத்திற்காக அதை இங்கே பயி

ராக்குவதில்லை. எண்ணெய்க்காகவும் நாரின் பொருட்டும் சணலைப் பயிரிடக்கூடும் என்பது பண்டை எதியோப்பிய நாட்டினர்க்குத் தெரியாது போலும். காபிச்செடியின் பிறப்பகமும் இதுதான். சாராயம் வடிக்கும் வாற்கோதுமைச் செடியும் இங்கேதான் பிறந்தது.

அபிஸீனிய நாட்டிலே பண்டைக் காலத்திலே நாகரிகம் என்ன வகையாயிருந்ததென்று தெளிவாய்க் காட்டுவதற்குப் போதிய ஆதாரங்கள் நமக்கு இது வரை கிடைக்கவில்லை. என்றாலும், அங்கே புராதன காலத்திலே ஏதோ ஒரு தெய்வத்தை வணங்கிவந்தார்களென்பதற்குச் சில ஆதாரங்கள் அதன் தென் பாகத்திலே அகப்பட்டிருக்கின்றன. அங்கே காணப்படும் பற்பல பயிர்ச் செடிவகைகளின் தொகையினின்றும், அவற்றின் தன்மையினின்றும், அங்கே கையாளப்பட்டு வந்த வியவசாயக் கருவிகளினின்றும், அவற்றைக் கையாளுவதற்குரிய முறைகளினின்றும் ஆராய்ந்து பார்க்கும்போது, அவ்விடமானது மிகவும் ஆதிகாலத்திலே நாகரிகம் பெற்றுள்ளது என்பதும் பிரத்தியேகமான வியவசாய உற்பத்திஸ்தானங்களுள் அதுவும் ஒன்று என்பதும் தெளிவாகும். எகிப்து நாடானது அப்பிரதேசத்திலிருந்து தனக்கு வேண்டிய பயிர்ச் செடிகள் பலவற்றைக் கடன் வாங்கிக் கொண்டிருக்கிறது என்பது நிச்சயம்.

பயிர்ச் செடிகளின் வகைகளைக் கொண்டும், வீட்டிலே பழக்கப்பட்ட பிராணிகளின் வகைகளைக் கொண்டும், வியவசாயிகள் வாழும் வாழ்க்கை முறைகளைக் கொண்டும், அவர்களுடைய உணவுப்

பொருள்களைக் கொண்டும் பிறநாடுகளோடு இதை ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் இந்தப் பிரதேசத்தின் தொன்மையும் மேன்மையும் புலப்படும்.

6. மெக்ஸிகோ
7. பெரு

புதிய உலகு எனப்படும் அமெரிக்காவிலேயும் ஸோவியத்து ஆராய்ச்சிப் படையாளர் ஆராய்ச்சிகளை நடத்தி வந்திருக்கின்றனர். இங்கே இரண்டு ஸ்தலங்கள் கவனித்தற்குரிய முக்கியப் பிரதேசங்களாய் இருக்கின்றன. மெக்ஸிகோ நாட்டின் ஒரு பகுதியும் மத்திய அமெரிக்காவின் ஒரு பகுதியும் சேர்ந்த பிரதேசம் ஒன்று. பெருவும் பொலிவியாவும் சேர்ந்த தென் அமெரிக்காவிலுள்ள பிரதேசம் மற்றொன்று. இவற்றுள் முன்னதுதான் சிரேஷ்டமானது. மக்காச்சோளம், ஒரு வகைப் பருத்தி, கோக்கோச்செடி, கற்றாழை, ஒரு வகைப் பூசனி, பலவகை அவரைச்செடிகள், பப்பாளி, சியோடாக்கொடி வகைகளும் கீழ்த்தரப் பயிர்வகைகளும் இந்தப் பிரதேசத்துக்கு விசேஷமாக உள்ளன.

பெருவும் பொலிவியாவுமே உருளைக் கிழங்கின் பிறப்பகம். கொய்யாவும், கொக்கேன் என்னும் மருந்தைத் தரும் கோக்கோச் செடியும், சில்லறைச் செடி வகைகள் வேறு சிலவும் இங்கே உற்பத்தியாயின. மக்காச் சோளவகைகள் பல இங்கே காணப்படுகின்றன.

தென் அமெரிக்காவிலும் மத்திய அமெரிக்காவிலும் உள்ள மற்றப் பிரதேசங்களில் சிற்சில பயிர்ச்செடிகள் உற்பத்தியா யிருக்கின்றன வெனினும்,

உலக வியவசாய விஷயத்தைக் கவனிக்கும்போது அவை அவ்வளவு முக்கியமான பிரதேசங்கள் என்பதற்கில்லை. ஏனெனில், இச்செடிகளால் வியவசாயத்திற்கு அதிகப் பயன் இல்லை.

ஸ்தானங்கள் யாவும் தனியாகத் தோன்றின

புதிய உலகத்திலே காணப்படும் வியவசாய உற்பத்தி ஸ்தானங்களும் பழைய உலகத்திலே காணப்படும் உற்பத்தி ஸ்தானங்களும் தனித்தனியாகவே தோன்றியிருக்கவேண்டும். வட அமெரிக்காவிலும் தென் அமெரிக்காவிலும் காணப்படும் பயிர் செடி கொடி வகைகளிலிருந்து இது நன்கு தெரிய வருகிறது. மாயா நாகரிகத்தையும் இங்கா நாகரிகத்தையும் சேர்ந்தவர்கள் இரும்பை உபயோகிக்கவில்லை. அக் காலத்தவர்களுக்குக் கலப்பை என்பது இன்னதென்று தெரியாது. பெரு நாட்டின் மலைப்பிரதேசங்களிலே 'கால் கலப்பை' என்று ஒரு கருவி வழங்கப்படுகிறது; அது கலப்பை அன்று; ஒருவகை மண்வெட்டியே. மெக்ஸிகோவிலும் பெருவிலும் வியவசாயத்திற்காகக் கால்நடைகளை உபயோகித்ததில்லை. லாமா, அல்பாகா, சீமைப் பெருச்சாளி ஆகிய மிருகங்களை அத்தேசத்தினர் வளர்த்துவந்தனர். எனினும் அவற்றை வியவசாயத்தின் பொருட்டு வளர்க்கவில்லை. இறைச்சிக்கும் மயிருக்குமாகவே அவை வளர்க்கப்பெற்றன. லாமாவையும் அல்பாகாவையும் பாரந்தூக்கும் பொதி மாடுகளைப் போல உபயோகித்து வந்தார்கள்.

இவ் வுலகத்திலே வியவசாயம் உற்பத்தி யானது இந்த ஏழு இடங்களிலுந்தான். மெக்

இவற்றின் அளவு

ஸிகோப் பிரதேசம் வட அமெரிக்கா வில் ஏறக்குறைய நாற்பதில் ஒரு பங்கேயாகும். அதுபோலவே தென் அமெரிக்காவி லுள்ள பெருப்பிரதேசமும் தென் அமெரிக்காக் கண் டத்தின் அளவில் சற்றேறக்குறைய நாற்பதில் ஒரு பங்காகவே இருக்கிறது.

இடத்துக்கு ஏற்ப வியவசாயக் கருவிகள் மாறு படுகின்றன. கீழ் ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள மலைப்பிர

கருவிகள்

தேசத்திலும், நாகரிக முதிர்ச்சியற்ற ஆப்பிரிக்கா முழுவதிலுமே ஒரு வகைக் களைக்கொட்டைக் கொண்டுதான் நிலம் உழப்பட்டு வருகிறது. கலப்பை உழவை ஸாவரன் காப் என்னும் நிபுணர் நன்றாக ஆராய்ந்திருக்கிறார். அபிஸீனியா, சீனம், தென் மேற்கு ஆசியா, மத்திய தரை நாடுகள் ஆகிய இவ்விடங்களில் உபயோகப் படுத்தப்பட்டுவரும் கலப்பைகள் வெவ்வேறு வகை யினவாய் உள்ளன என்று அவர் சொல்லுகிறார்.

வியவசாய ஆதிஸ்தலங்களைக் கவனிக்கும் போது நமக்கு விசேஷமாக ஒன்று தெரியவருகிறது:

இவை யாவும் மலைநாடுகள்

மேற்கூறிய ஏழு இடங்களும் மலைப் பிரதேசங்களாகவோ மலைப் பிர தேசத்தை ஒட்டிய இடங்களாக வோ இருக்கின்றன. அவை அதி உஷ்ணப்பிரதேசத் திலாவது அதனை அடுத்துள்ள உஷ்ணப் பாங்கான

பிரதேசத்திலாவதுதான் இருக்கின்றன. புது உலகத்திலும் அவ்வாறே உள்ளன. அங்குள்ள ஸ்தலங்கள் ஆண்டீஸ் மலைத்தொடரை ஒட்டிய உஷ்ணப்பிரதேசத்தில்தான் உள்ளன. பழைய உலகத்தில் உள்ள ஸ்தலங்கள் ஹிமாலய மலைத்தொடர், ஹிந்துகுஷ் மலைத்தொடர், ஆப்பிரிக்காக் கண்டத்து மலைத்தொடர்கள், மத்தியதரைக் கடலைச் சுற்றிய மலைப் பிரதேசம், சீனதேசத்து மலைகள் ஆகிய இவ்விடங்களாகத்தான் இருக்கின்றன. இவ்வாறாக, உலகத்தின் பெருநிலப் பரப்பிலே உள்ள மலைநாட்டிலே ஒரு பகுதிதான் வியவசாயத்தின் வரலாற்றில் மிகவும் முக்கியமானதாய் இருந்து வந்திருக்கிறது.

உஷ்ண நாடுகளும் வியவசாயமும்

ஆதியுஷ்ண நாடுகளிலும் உஷ்ணப்பாங்கான நாடுகளிலுமே செடிகள் தோன்றுவதற்கு மிகவும் அநுகூலமான நிலைமைகள் அமைந்திருக்கின்றன. காட்டுச் செடி வகைகள் மிகவும் அதிகமாய் இருக்கின்ற இடங்கள் யாவை யென்று ஆராய்ந்தால் அவையும் அதியுஷ்ணப் பிரதேசங்களாகவே இருத்தலை அறியலாம். மெக்ஸிகோவும் மத்திய அமெரிக்காவும் கொண்ட பிரதேசமானது வட அமெரிக்காவிலே ஒரு சிறு பகுதியே. ஆயினும் இச் சிறு பிரதேசத்திலுள்ள செடி கொடிகளின் வகைகள், மிகவும் பெரிதாய் விரிந்து கிடக்கும் கானடா, அலாஸ்கா, ஐக்கிய மாகாணங்கள் என்னும் பிரதேசங்கள் அனைத்திலும் உள்ள செடிவகைகளைக் காட்டிலும் அதிகமாக இருக்கின்றன. தற்காலத்தில் ஜனநாயக நாடுகளாக இருந்து

வரும் கோஸ்டா-ரீகா, ஸால்வடார் என்னும் நாடுகள் மிகச்சிறியவை. இவற்றைக் காட்டிலும் நூறு மடங்கு பெரிய ஐக்கிய மாகாணங்கள் முழுவதிலும் எத்தனை வகைச் செடிகள் காணப்படுகின்றனவோ அத்தனை வகைச் செடிகளும் இவற்றில் காணப்படுகின்றன.

பழைய உலகமாகிய ஆசியா, ஐரோப்பா, ஆப்பிரிக்கா என்னும் கண்டங்களிலும் இவ்வாறேதான். மத்தியதரைக்கடல் நாடுகளில் எண்ணிறந்த செடி வகைகள் உற்பத்தியாகி யிருக்கின்றன. பால்கன் தீப கற்பம், ஆசியா-மைனர், பாரசீகம், ஸிரியா, பாலஸ்தீனம், அல்ஜீரியா, மொராக்கோ ஆகிய பிரதேசங்களிலும் ஆயிரக் கணக்கான செடிகொடி வகைகள் தோன்றி யிருக்கின்றன. கணக்கிட்டால் ஒவ்வொரு பிரதேசத்திலும் சுமார் நாலாயிரம் முதல் ஆறுயிரம் வரை இவ்வகைகளைக் காணலாம். வட ஐரோப்பா விலும் மத்திய ஐரோப்பாவிலும் இத்தனை வகை களில்லை. இந்தியாவிலுள்ள வகைகள் பதினைலா யிரத்து ஐந்நூறுக்குக் குறைவில்லை. இதிற்போலவே மத்தியச் சீனத்திலும் கீழைச் சீனத்திலும் உள்ள செடிவகைகளும் பல்லாயிரக் கணக்கானவை என்பதற்கு ஐயமில்லை. அபிஸீனியாவிற்கே விசேஷமாய் உரிய செடிகளின் ஜாதிகளும் அவற்றின் வகைகளும் இவ்வாறே அதிகமாயுள்ளன.

மலைகளை உண்டாக்கிய இயற்கைச் சக்திகள் பயிர்ச்செடிகளையும் பல ஜாதிச் செடிகளாகப் பரிண மிக்கச் செய்வதில் மிகவும் துணையாயிருந் திருக்கின் றன. மேலும் அவை ஒவ்வொரு செடி ஜாதியையும்

பற்பல வகைகளாகவும் பிரியச்செய்திருக்கின்றன. அணி அணியாய் உயர்ந்தெழுந்த மலைத்தொடர்கள் செடிவகைகளைப் பிற நாடுகளுக்குச் சென்று விடாமல் கோட்டையின் மதிற்சுவர்கள் போலத் தடுத்து வந்திருக்கின்றன. ஆதலால்தான் சிற்சில ஜாதிச்செடிகள் சிற்சில பிரதேசங்களுக்கே உரியவையாகி அங்கு நின்றும் வெளிச் செல்லாது தங்கி விட்டன. ஆனால் அப்பிரதேசங்கள் ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள செடி இனங்களெல்லாம் பலபல வகைகளாகப் பிரிந்து தோன்றத் தொடங்கின. மலைப்பக்கங்களிலே செழுமையில் பேதப்படும் பலவகையான மண்கள் காணப்படும். அவற்றுள் ஒவ்வொருவகை மண்ணுக்கும் பொருத்தமான செடிவகைகள் மற்றப் பிரதேசங்களில் பரவும்போது அங்கேயுள்ள மண்ணுக்கு ஏற்றபடி சிறிது சிறிது வேறுபாடுடன் முளைத்து வருகின்றன. இதனால் இடத்துக்குத் தக்கபடி செடியின் வளர்ச்சியும் குணமும் மாறுகின்றன. ஒரு செடி வேறுவகைச் செடியாகப் பரிணமிக்கிறது. இவ்வாறு சிற்சில பிரதேசங்களில், அவ்விடங்களுக்குரிய செடிகளோடு அந்நிய இடங்களுக்குரிய செடிகளும் செழித்து வளர்ந்து வந்திருக்கின்றன. இதற்கு எதிரிடையான நிகழ்ச்சியும் நிகழ்வதுண்டு. உதாரணமாக, வட ஐரோப்பா, வட அமெரிக்கா, ஸைபீரியா ஆகிய இவ்விடங்களிலே, முன்னொரு காலத்தில் பனியாறுகள் ஓடி, பனி மூடி, அங்குத் தோன்றிச் செழித்திருந்த செடி கொடிகள் அனைத்தையும் நிர்மூலமாய் அழித்துவிட்டன.

இயற்கைச் சக்திகளும் வியவசாயமும்

உஷ்ணப்பாங்கான நாடுகளிலே ஈரம் செறிந்த பிரதேசங்கள்தாம் விருக்ஷங்களும் புல் பூண்டுகளும் வளர்வதற்கு மிகப் பொருத்தமாக உள்ளன. இப்பிரதேசங்கள்தாம் மனித வாழ்க்கைக்கு வேண்டிய சௌகரியங்களை நிரம்பப் பெற்றனவாய்க் காண்கின்றன. ஆனாலும் ஈரம் செறிந்த உஷ்ணபூமிகளைக் கண்டு ஆதிமனிதன் அஞ்சினான். அங்கே செழித்துக் கிடந்த தாவர வர்க்கத்தையும், அங்கே தோன்றிய பலவகை நோய்களையும் கண்டு அவன் பயந்தான். பூகோளத்தின் நிலப்பகுதியில் மூன்றில் ஒரு பங்கு இப்பிரதேசம். எனினும், இப்பிரதேசத்தின் நடுவே அவன் புகத் துணியவில்லை. இதன் எல்லைகளில் உள்ள காடடர்ந்த இடங்களின் ஓரத்திலேயே அவன் வசிக்க விரும்பினான். அவ்விடங்களையே தனக்கு உரியனவாகக் கருதினான். தனக்கு வேண்டிய உஷ்ணத்தையும் போதிய ஆகாரத்தையும் கொடுத்து வந்தமையால் ஆதிகாலத்தில் மனிதன் அவ்வோரங்களில் தங்கினான். அங்கே கூடிச் சமூகவாழ்க்கை புரியத் தொடங்கினான்.

மனிதனும் உஷ்ணமும்

மலையோரங்களின் அமைப்பானது சிறிய சமூக வாழ்க்கைக்கே சௌகரியமானதாய் இருந்தது. ஆதலால் இத்தகைய சிறு சமூகங்களாகவே மனிதன் முதலில் தனது வாழ்க்கையைத் தொடங்கினான். நீல நதியின் மத்தியப் பகுதியையும் கடைப் பகுதியையும், யூப்பிரட்டீஸ் நதியையும், டைகிரிஸ் நதியையும்,

மலைகளும் ஜனசமூகமும்

ஸிந்து நதியையும் சார்ந்தவையாய் விரிந்து பரந்து கிடந்த இடங்களிலே தங்குவதும், இவ்விடங்களிலே சாகுபடி செய்து வாழ்வதும் ஒரு பெரிய ஜனசமூக மானது செய்தற்குரிய காரியமாகும். சிறு ஜனக் கூட்டங்களால் இத்தகைய காரியத்தைச் செய்ய இயலாது. ஆகையால் மனிதவருக்கமானது நாகரிகத் திற் சிறிது சிறந்து ஒன்றுகூடி வாழப் பழகிய பின் னரே இத்தகைய நதிக்கரை வாழ்க்கையும் வியவ சாயமும் ஏற்பட்டிருக்கக்கூடும்.

பண்டைக்கால வியவசாயம்

பண்டைக் காலத்திலே பயிர் செய்தவர்கள் வாய்க்கால்களை வெட்டி அவற்றின் வழியாகப் பயிருக்கு நீர் பாய்ச்சிப் பயிர் செய்து வந்தார்கள் என்று இத்தனை கால மாகப் பல ஆராய்ச்சியாளர்களும் நினைத்து வந்தார்கள். இது தவறு என்பது இக்காலத் தாருடைய ஆராய்ச்சியினின்று நமக்குத் தெரியவரு கிறது. பண்டைக்கால வியவசாயிகள் பயிருக்கு வாய்க்கால் வெட்டி நீர் பாய்ச்சவில்லை என்பதுதான் இப்பொழுது அறிந்த முடிவு. அபிஸீனியா நாட்டி லும், மெக்ஸிகோ மலைநாட்டிலும், மத்திய அமெரிக் காவிலும், பெருநாட்டிலும், இந்தியாவிலும், மத்திய தரை நாடுகளிலும் காணப்படும் பயிர்களுள் மிகப் பழமையானவை என்று கருதத் தகுந்த பயிர்களுக்கு வாய்க்கால்களின் வழி ஆதிமனிதர் நீர் பாய்ச்சவே இல்லை. எகிப்து, மெஸொபொடோமியா, பெருவில் பயிருண்டாகிய பிரதேசம் ஆகிய இவ்விடங்களிலும் இவ்வாறே நீர்பாய்ச்சிப் பயிராக்கிய செடிகள் பிற்

காலத்தவைதாம். இவை யாவும் பிற நாடுகளி லிருந்து கொண்டுவரப்பட்டவையே.

சில முக்கியப் பயிரின் ஊடே களையாக முளைத்த பயிர்களும் பயிரிட்டு விருத்திசெய்யப்பட்டன. கோது மைப்பயிர் அதன் முக்கிய ஜன்ம ஸ்தானமாகிய தென் மேற்கு ஆசியாவினின்று வடக்கே பிரயாணமாகிய பொழுது, அதனை அடுத்து வளர்ந்து, எவ்வளவு அழிக்கமுயன்றும் அழிவுறுதபடி மீண்டும் மீண்டும் முளைத்தெழுந்த களையாகிய ரை என்னும் பயிரானது ஆசியாவிலும் ஐரோப்பாவிலும் உள்ள சிற்சில பிரதேசங்களில் அக் கோதுமைக்குப் பதிலாகப் பயிராக்கப்பட்டது. அம் மாதிரியாகவே வாற் கோதுமை முதலியவற்றுக்குப் பதிலாக ஓட்ஸ் பயிராக்கப்பட்டது. இவை இரண் டும் களைச்செடிகளே. இவற்றுக்கு ஆயுள் அதிகம். இவை இலகுவில் அழிவதில்லை. முக்கியப் பயிருக்கு வேண்டிய அளவு நிலத்தின் செழுமையும் நீர் வள மும் இவற்றுக்கு அநாவசியம்.

களைப்பயிர்கள்

பயிராக்கப்பட்டு வந்த செடிகளின் ஜன்மபூமி யைப்பற்றியும் அவற்றின் உறவுகளாக உள்ள காட் டுச்செடிகளின் ஜன்மபூமியைப் பற்றியும் நாம் அறிந்து கொண்டிருக் கும் விஷயங்கள் யாவும் ஆதிமனிதன் பரிணமித்த முறையைப்பற்றி நாம் அறிந்துகொண்ட செய்தி களோடு தொடர்புடையனவாய் இருக்கின்றன. மானுட வருக்கம் ஆதிகாலத்திலே எப்படிக் கூடி வாழ்ந்து வாழ்க்கை புரிந்ததென்பதை அறிந்து

இவற்றின் பயன்

கொள்வதற்கு இவை முக்கியமான அமிசங்களாக உள்ளன. இவற்றைத் தெரிந்துகொண்டால் சமூக வாழ்க்கையின் பரிணாமத்திலே ஆரம்ப நிலைகள் எவ்வாறு இருந்தன என்பது ஒருவாறு விளங்கும்.

சுரங்க விளக்கு

சுரங்கங்கள்

இங்கிலாந்து தேசத்தில், மூலைக்கு மூலை, பூமிக்குள் தோண்டப்பட்ட அநேகம் சுரங்கங்கள் காணப்படுகின்றன. இக் கனிகளின் வழியாக நிலக்கரி, இரும்பு, கல், தகரம், உப்பு, ஈயம், துத்தநாகம், செம்பு முதலிய பலவகைப் பொருள்கள் பூமிக்குள்ளிருந்து வெகுகாலமாகத் தோண்டி யெடுக்கப்பட்டு வருகின்றன. சுரங்கங்களுக்குள்ளே இறங்குவதற்கு அவற்றின் வாய்கள் எனப்படும் சிறு துவாரங்கள் தவிர வேறே வழிகள் கிடையா; இவைதாம் சுரங்கங்களின் கதவுகள். சுரங்கங்களுக்கு ஜன்னல்கள் போன்றவை கிடையா; ஆகையால் இத்துவாரங்களே சுரங்கங்களின் ஜன்னல்களும் ஆகும். இவைகளன்றி உட்புறம் ஒளி புகுவதற்கு வேறொரு வழியும் இல்லாமையால் கனிகளின் உட்புறம் முழுவதும் சாதாரணமாய் ஒரே மை இருட்டாகவே இருக்கும்.

ஆதலால் கனிகளின் உள்ளே இறங்கி வேலை செய்யும் சுரங்கக்காரர் தமக்குக் கண் தெரிவதற்காகச் சிறு விளக்குகளையும் மெழுகுவர்த்திகளையும்

எடுத்துக்கொண்டு இறங்குவார்கள். அவ்விளக்குகளை அவர் திட்டுக்களின்மீதோ கனிச் சுவரிலுள்ள சந்து பொந்துகளிலோ வைத்து விட்டு, அவற்றின் ஒளியில் வேலை செய்வது வழக்கம். சிற்சில வேளைகளில், அவர்கள் தோண்டிக் கொண்டிருக்கும்போது சுவர்களின் பொந்துகளிலிருந்தும் தரையிலுள்ள வெடிப்புக்களிலிருந்தும் ஒருவிதமான காற்று வெளிவந்து சாதாரணக் காற்ேறாடு கலந்து, அவர்களுடைய விளக்கின் சுடரால் தீப்பற்றி வெடித்து எரிவதுண்டு. அவர்கள் வேலைசெய்யும் சிறு அறை போன்ற இடங்களில் இருக்கும் காற்ருனது தீப்பற்றி வெடிக்கும்போது நெருப்பால் வெந்து மடிவார் சிலரும், வெடிப்பால் பெயர்ந்து விழும் பக்கச் சுவர்களாலும் இடிந்து விழும் மேற்கூரையாலும் மூடுண்டு மாள்வார் பலருமாக, மாளும் சுரங்க வேலைக்காரரின் தொகை வருஷத்துக்கு வருஷம் மிகுந்துகொண்டே வந்தது.

விளக்கினுல் உண்டாகும் அபாயம்

ஆகவே, சுரங்கவேலை மிகவும் அபாயகரமான வேலைகளில் ஒன்ருகியது. வீட்டைவிட்டு வேலைக்குச் சென்ற சுரங்கக்காரன் வீடு வந்து சேருவான் என்ற உறுதி ஒருவருக்கும் இல்லாது போயிற்று. வீட்டைவிட்டுப் புறப்படும்போது புலி வாயில் தலையை இடுவதாகவே எண்ணிக்கொண்டு, பரிதாபகரமாய்ப் பெண்டு பிள்ளைகளிடம் விடைபெற்றுச் செல்வதும், திரும்ப வீடுவரும்போது செத்தவன் மீண்டதாகவே அவர்கள் எண்ணிக் கொண்டாடுவதும் மிகவும் சாதா

சுரங்கவேலையில் நஷ்டம்

ரணமாகிவிட்டன. ஆதலால் சுரங்க வேலே செய்ய முன்வருவோர் குறைந்தனர். அவர்களே வேலேக்கு வரும்படி தூண்டுவதற்காக அவர்கள் சம்பளம் உயர்த்தப்பட்டது. இவ்வாறு செலவு மிகுந்து, ஆள் குறைந்து, ஊக்கமின்றிப் பயந்து வேலே நடந்ததால், வருமானத்தை விடச் செலவு மிகுந்து, கனிகளில் லாபம் இல்லாது போயிற்று. ஆதலால் சுரங்க வேலேயே நடைபெருது நின்றுபோக வேண்டிய காலம் நெருங்கிவிட்டதென்று யாவரும் நினேக்க லாயிற்று. இதனிடையில் பண ஆசையும் தரித்திரத் தின் கஷ்டமும் ஒருங்கே தூண்ட உயிரை வெறுத்து வேலேசெய்யும் சுரங்கக்காரரில் பலர் வருஷந்தோறும் மிகவும் பரிதாபமாய் மாண்டு வந்தனர்.

இந்த விபத்தைத் தடுக்கும் உபாயத்தைக் கண்டு பிடிப்போருக்கு ஏராளமான பரிசளிக்கப்படுமென்று அரசாங்கத்தாரும் சுரங்கத்துச் சொந்தக்காரப் பிரபுக் களும் விளம்பரம் செய்தனர்.

அறிவாளரின் முயற்சி

இரக்கத்தால் சிலரும், லாபம் பெறும் ஆசை யால் சிலருமாகத் தூண்டப்பட்ட அறிவாளர் பலர், இவ் வுயிர்ச் சேதத்தை எவ்வாறு தடுப்பதென்று ஆராயத் தொடங் கினர். அவர்களுள் முன்னேய வகுப் பைச் சேர்ந்தவர் ஸர் ஹம்ப்ரி டேவி என்பவர். அவர் பல ஆராய்ச்சிகள் செய்து, கடைசியில் 1815-ஆம் வருஷத்தில் ரக்ஷா தீபம் என்று பெயரிடப்பட்ட ஒரு விளக்கை நிருமித்தார். அவர் செய்த அரிய ஆராய்ச்சி களின் முறைகளேக் கீழே சுருக்கமாகக் கூறுவோம்.

அவர் முதன்முதலில் நேரில் எல்லா விஷயங்களையும் தெரிந்துகொள்ளும் பொருட்டுச் சுரங்க வேலைக்காரர்கள் பலரோடு பேசி, அவர்கள் இன்ன இன்னபடி வேலை செய்கிறார்கள், இன்ன இடங்களில் விளக்கை வைக்கிறார்கள், அவ் விளக்கு இத்தன்மையது, அவ்விடங்களில் இவ்விப்போது வெடி விபத்துக்கள் நேரிடுகின்றன என்ற விஷயங்கள் யாவற்றையும் அவர்களிடமிருந்து நன்றாகத் தெரிந்துகொண்டார்.

டேவியின் ஆராய்ச்சிகள்

பிறகு தாம் அடக்கமுயலும் — கூற்று என்றே சொல்லத்தகும் — கொடிய காற்றைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்ள முயன்றார். சுரங்கங்களில் சிற்சில வேளைகளில் கசியும் அக்காற்றும், பூமி மட்டத்திலும் சிற்சில வேளைகளில் சில சதுப்புநிலங்களின் மேல் காணப்படும் ஒருவகைக் காற்றும் ஒன்றே என்பது சோதனைகளால் வெளியாயிற்று. அக்காற்றுக்குச் சதுப்புக் காற்று என்று பெயர். ‘ அக்காற்றின் அமைப்பு மூலங்கள் யாவை? அதன் குணங்கள் யாவை? அஃது எப்படித் தீப்பற்றுகிறது? எப்பொழுது வெடிக்கிறது?’’ என்ற விஷயங்களை எல்லாம் நன்கு அறிந்துகொள்ள வேண்டிப் பல சோதனைகள் செய்து வந்தார்.

அக்காற்றைச் சீசாக்களில் பிடித்து இரசாயன முறைப்படி சோதனைச் சாலையில் பரிசோதித்துப் பார்த்ததில், அது, கரிப்பொருள் (கார்பன்), நீர்வாயு (ஹைட்ரஜன்) என்னும் இரண்டு மூலங்களின் சேர்க்கையால் உண்டாகிய ஒரு சேர்க்கைப் பொருள் என்பதை அறிந்துகொண்டார்.

பின்பு, அஃது எவ்வாறு தீப்பற்றுகிறது என்பதை நுட்பமாக ஆராய்ந்தார்: பழுக்கக் காய்ச்சிய இரும்பாலும், தீக் கங்காலும் அது தீப்பற்ருது. ஆகையால் அது, மற்ற வெடிப் பொருள்களைப் போல், எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய தன்று. மிகுந்த சூடு உண்டானுல்தான் அது தீப்பற்றிக் கொள்ளும். தீப்பற்றிய பின்னுங்கூட அதன் மீது குளிர்ச்சி பட்டால் எளிதில் அவிந்து போகும். மேலும், எரியும்போது அதனுடைய மூலங்களில் ஒன்ருகிய கரிப்பொருளானது சுற்றியுள்ள காற்றிலிருக்கும் பிராணவாயுவோடு (ஆக்ஸிஜன்) சேர்ந்து, கரியமிலவாயுவை (கார்பானிக் ஆசிட் காஸ்) உண்டாக்குகிறது. இப்படிப் புதிதாகத் தோன்றிய இவ்வாயு உயிருக்குப் போலவே சுவாலைக்கும் பகையாகையால், சதுப்புக்காற்றுத் தீப்பற்றி எரியும்போது தன்னை உண்டாக்கிய அத்தாய்க் காற்றை எரியவிடாது அணைத்து விடுகிறது. இன்னும் ஒரு காரணத்தாலும் சதுப்புக் காற்று அணைய நேரிடுகிறது. அக்காற்று, சுரங்கத்தினுள் தீப்பற்றும் போது, அங்கே, அறைபோன்ற சிறியதோர் இடத்தினுள்ளே எரிகிறது. அவ்வறையிலே கொஞ்சமாக இருக்கும் சாதாரணக் காற்றிலிருந்து எரிவதற்கு வேண்டிய பிராணவாயு முழுவதையும் எடுத்துக் கொள்ளுகிறது. எடுத்துக் கொள்ளவே, அக்காற்றின் மற்ருேர் உறுப்பாகிய உப்புவாயு (நைட்ரஜன்) மிகுந்து நிற்கிறது. இக்காற்றும் உயிருக்கும் யமன்: சுவாலைக்கும் யமன். ஆகவே பிராணவாயு வரவரக் குறைந்து பிறகு முற்றிலும் இல்லாது போனதும், சதுப்புக் காற்ருனது இக்காற்ருல் மேன்

மேலும் சூழப்பட்டுத் தீப்பற்றி எரிவதற்கு வேண்டிய துணையில்லாது போவதால் வெடிக்காது தடுக்கப் படுகிறது.

எரியாப் பொருள்களாயும், எரிவதைத் தடுக்கும் பொருள்களாயும் உள்ள கரியமிலவாயுவும் உப்புவாயுவும் விளக்கினுள் எரியும் சுவாலையின் அண்டையிலேயே மிகுந்து உண்டாகிக் காணுவதால் சுவாலையானது விளக்குச் சிமினியின் வழியாக வெளியேறித் தீக் காற்றோடு சேராதபடி அவை தடுத்துவிடுகின்றன. இவ்விஷயங்களை யெல்லாம் அவர் நன்கு ஆராய்ந்து அறிந்துகொண்டார்.

இதற்கு அடுத்த படியாக, 'அந்தக் காற்றானது எப்பொழுது சாதாரணமாக எரிகிறது? எப்பொழுது வெடிப்புடன் எரிகிறது?' என்ற விஷயங்களைக் கவனிக்கலானார்.

அந்தத் தீக்காற்றானது வேறொரு காற்றோடு கலக்காது தனியாக இருந்து தீப்பற்றினால் சாதாரணமாய் விளக்கு எரிவதுபோல் எரிகிறதேயன்றி வெடிப்புடன் எரிவதில்லை என்பதையும், ஆனால் அது சாதாரணக் காற்றோடு கலந்திருக்கும்போது தீப்பற்றிக் கொண்டால் அது வெடித்து எரிகிறது என்பதையும் எளிதாக அறிந்துகொண்டார். ஆயினும் சாதாரணக் காற்றோடு கலந்திருந்து தீப்பற்றிய போதெல்லாம் வெடிப்பதில்லை என்பதும், அப்படிக் கலந்த நிலைமையிலும் சிற்சில வேளைகளில்தான் வெடிக்கிறது என்பதும் தெரிய வந்தன. இதன் நுட்பத்தை அறிய வேண்டிச் சோதனைகள் நடத்தியபோது, கீழ்வரும் விஷயங்கள் வெளியாயின:

ஒரு பங்குச் சதுப்புக் காற்ருேடு நாலு பங்கு வரை உள்ள சாதாரணக் காற்றைக் கலந்து எரித்தால், அந்தக் கலவையானது வெடிக்காமல் சாதாரணமாய் எரியும். நாலு பங்குக்கு மேல் பதினைந்து பங்கு வரையில் சாதாரணக் காற்றைக் கலந்தால் தீப்பற்றியவுடன் வெடித்து எரியும். ஒரு பங்குச் சதுப்புக் காற்ருேடு ஏழு அல்லது எட்டுப் பங்கு அளவுள்ள சாதாரணக் காற்றைக் கலந்தால் அந்தக் கலவைதான் மிகவும் பலமாக வெடிக்கும். பதினைந்து பங்குக்கு மேல் சாதாரணக் காற்றைக் கலந்து விட்டால் எரியும்போது சுவாலை பெரிதாக இருக்குமே யன்றி, அந்தக் கலவையும் வெடிப்பதில்லை.

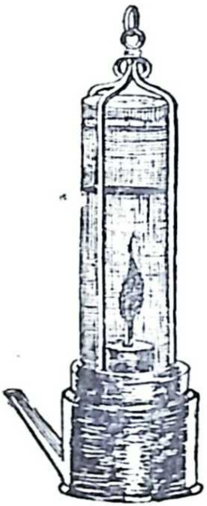
வெடிக்கத் தக்க காற்ருனது இவ்வாறு ஓரிடத்தில் தீப்பற்றுமாயின், அத் தீயானது அண்டையிலுள்ள வெடிக்கக்கூடிய காற்றைப் பற்றிப் பரவாதபடி தடுக்க ஏதாவது உபாயங்கள் உண்டா என்பதையும் டேவி நுணுகி ஆராயத் தொடங்கினுர். அப்பொழுது, எவ்வாறெல்லாம் அந்தத் தீயானது பரவுகிறது என்பதை அவர் கவனிக்க வேண்டி வந்தது. வெடிக்காற்று நிரம்பிய அறைகள் இரண்டு ஒன்ருேடொன்று மெல்லிய குழாயினுல் இணைக்கப்பட்டு ஒன்றிலுள்ள காற்று அதிலிருந்து மற்ருென்றுக்குப் போக வழியிருந்தபோதிலும், அவற்றுள் ஒன்று தீப்பற்றி வெடிக்கும்போது, அததீயின் சுவாலையானது வெடிக்காற்று நிரம்பிய மெல்லிய குழாயின் வழியே செல்லுவதில்லை. அதனுல் அடுத்த அறையிலுள்ள காற்றுத் தீப்பற்றி வெடிப்பதில்லை என்பதைக் கண்டார். இது

அவருக்கே ஆச்சரியமாக இருந்தது. ஓர் அறையிலுள்ள காற்று எவ்வளவு உக்கிரமாக வெடித்த போதிலும், அடுத்த அறையிலுள்ள வெடிக்காற்று மிகவும் பலமாக வெடிக்கக் கூடியதா யிருந்தாலும், ஓர் அறையிலுண்டாகும் சுவாலையானது குழாயின் வழி மற்ருேர் அறைக்குச் செல்வதே இல்லை என்பதை மீண்டும் மீண்டும் சோதனை செய்து நிச்சயப் படுத்திக்கொண்டார். மேலும் இணைக்குழாயானது சூட்டை வேகமாய்க் கடத்தக்கூடிய இரும்பு, செம்பு முதலிய பொருள்கள் ஏதேனுமொன்ருல் செய்யப் பட்டிருக்குமானுல், அக் குழாயின் வழியே சுவாலை போவது இன்னும் அரிது என்பதும் தெரிய வந்தது. இதற்குக் காரணம் என்னவென்ருல் அப்பொருளானது சுவாலையின் சூட்டை இழுத்து வெளியே விட்டுவிடுகிறது. அதனுல் சுவாலைக்குச் சூடு குறைந்து போகிறது. காற்றைத் தீப்பற்ற வைப்பதற்கு வேண்டிய அளவு அதற்குச் சூடு இல்லாது போய்விடுகிறது.

இவ்விஷயங்களைத் தெரிந்துகொண்ட பிறகு டேவியானவர் சுரங்கங்களிலே உபயோகிக்கத் தகுந்த விளக்கு எவ்வாறு இருக்கவேண்டும் என்று ஆராயத் தொடங்கினுர். அது வெளிச்சம் தருவதாய், ஒளி ஊடுருவத் தக்கதாய், விளக்குக்கு உணவளிக்கும் காற்றை உள்ளே வரவிடுவதாய், வெடிக் காற்றினிடம் தன்னுடைய சுவாலையை வெளி விடாததாய் இருக்க வேண்டும் என்று முடிவு செய்தார். இத்தனை குணங்களும் மெல்லிய உலோகக் குழாய்களுக்கு உள்ளன.

தக்க விளக்கை நிருமிக்க முயற்சி

ஆகையால் அவற்றால் மூடப்பட்ட ஒரு விளக்கை அமைக்க, டேவி முயன்று வந்தார். இவ்விஷயமாய் மேன்மேலும் ஆராய்ச்சி செய்ததில், மேற்கூறிய உலோகக் குழாய்களின் துவாரம் சுருங்கச் சுருங்க அவற்றின் நீளம் அதிகமாக இருக்க வேண்டியதில்லை என்பது தெரிய வந்தது. ஆதலால் வரவர துவாரத்தின் அளவைச் சுருக்கி நீளத்தையும் குறைத்துக் குறைத்துச் சோதனைகளை நடத்தி வந்தார். இறுதியில், மெல்லிய மயிரிழை போன்ற துவாரமுடைய குழாய்களைக் கொண்டு சோதனைகளை நடத்தி வரும் போது, அவற்றுக்கு நீளம் என்பதே இருக்கவேண்டியதில்லை என்பது தெரிந்தது. ஆகையால் மயிரிழைக் கண்களையுடைய கம்பிச் சல்லடையை எரியும் காற்றைச் சுற்றி வைத்துப் போர்த்து மூடிவிட்டால், அதன் கண்களாகிய இடைவழிகளின் வழியே சுவாலையானது வெளியே செல்வதில்லை என்பது சோதனைகளால் நிச்சயமாயிற்று.



ரக்ஷா தீபம்

அதன் பிறகு, சாதாரண விளக்கு ஒன்றைச் சுற்றிச் சன்னமான கம்பிச் சல்லடையைப் போர்த்துப் பார்த்தபோது கண் இடுக்குகளின் வழி அதன் வெளிச்சம் ஊடுருவி வெளியே வருவதையும், அந்த விளக்குச் சுடர் அணையாது எரிவதற்கு வேண்டிய காற்று சல்லடைக் கண்களின் வழி உட்செல்லுவதையும், சுவாலையின்

சூடு வெளியேயுள்ள வெடிக் காற்றில் தாக்காதபடி சல்லடைத் துவாரங்கள் காப்பதையும் பார்த்து அவர் அளவிலா மகிழ்ச்சியுற்ருர். இவ்வாறு டேவி எடுத்துக்கொண்ட முயற்சி வீண் போகாது, நற் பயன் அளித்தது.

இவ்விளக்கின் உதவிகொண்டு, இருண்ட சுரங் கத்தினுள் எல்லாரும் தைரியமாய் இறங்கி மரண பயமின்றி வேலே செய்ய முடிந்தபடியால், இந்தச் சுரங்க விளக்குக்கு ரக்ஷாதீபம் என்று பெய ரிட்டது நன்கு பொருந்தியது. இதனுல், கனிகளுள் வெடிக்கும் காற்றினுல் தாக்குண்டு சாவோர் குறைந் தனர்: அபாயம் குறையவே, மேன்மேலும் தொழிலா ளர் சுரங்கத்தில் இறங்கி வேலே செய்ய முன்வந்தனர். ஆதலால் நாடும் கனிப்பொருள்களால் செழித்துச் சிறப்புற்று விளங்கியது.

ஆடை

ஊண், உடை, உறைவிடம் இம்மூன்றும் மனித இனத்துக்கு இன்றியமையாச் சாதனங்கள். மனிதன் நாகரிகமற்றுக் கேவலமான மிருகத்தைப்போல் வாழ்ந்துவந்த நாளிலும் இம்மூன்றும் இல்லாமல் இருந்ததில்லை. அக்காலத்திலே ஏதாவது ஒரு குகையிலோ, மரத்தின் கிளைமீதோ அவன் வாழ்ந்து வந்தான். மரவுரியோ, இலையோ, மான் கரடி முதலியவற்றின் தோலோதான் அவனுடைய ஆடை. காயோ, கறியோ, கிழங்கோ, இலையோ, உதிர்ந்த சருகோ, தானியமோ, பச்சைப் புலாலோதான் அவனுடைய உணவுப் பொருள். ஒன்றையொன்று அடித்துத் தின்னும் காட்டு மிருகத்துக்கும், ஒருவனை ஒருவன் அடித்துத் தின்னும் மிருகத்தன்மை பொருந்திய மனிதனுக்கும் அந்தக் காலத்தில் அதிக வித்தியாசம் இல்லை. உடலை வளைத்து நடப்பது மிருகம், உடலை வளையாமல் நிமிர்ந்து நடப்பவன் மனிதன் என்று மட்டிலும் சொல்லும்படி இருந்தது.

மனிதரின் பழங்கால வாழ்க்கை

ஆயினும், சிற்சில அமிசங்களில், மீன் விலங்கு பறவைகளுக்கும் மனிதனுக்கும் இயற்கையாக

அமைந்த வித்தியாசங்கள் சில இருந்தன. அவற்றுள் ஒன்றைக் கவனிப்போம்.

ஆடையின் மேன்மை

தற்காலத்திலே ஆடையானது நாகரிகத்துக்கு ஓர் அறிகுறியாய் விளங்குகிறது. 'ஆடை யணிந்தவன் சீமான், ஆடையற்றவன் வெறும் பயல்' என்பது ஓர் ஆங்கிலப் பழமொழி. நமது நாட்டிலும் ஆளைவிட ஆடைக்குத்தான் மதிப்பு அதிகமாக இருந்து வருகிறது. இதைப்பற்றி நையாண்டிப் புலவர் பாடிய பாட்டு ஒன்று நினைவுக்கு வருகிறது:

'மேலாடை யின்றிச் சபைபுகுந் தாலிந்த மேதினியோர்
நாலா யிரம்படித் தாலுமெண் ணார்நுவல் பாற்கடலோ
மாலா னவரணி பொன்னுடை கண்டு மகளைத்தந்தே
ஆலால மீந்தது தோலாடை சுற்று மரன்றனக்கே.'

இடையில் ஒரு காலத்தில், ஒரு தேசத்தார் அணியும் ஆடையின் அளவானது அவர் நாகரிகப் போக்கில் அடைந்துள்ள முன்னேற்றத்தைக் குறிப்பதாகக் கருதப்பட்டது. ஆடை மிக மிக நாகரிகம் மிகுவதாகவும், ஆடை குறையக் குறைய நாகரிகம் குறைவதாகவும் கருதப்பட்டது. உச்சந்தலை முதல் உள்ளங்கால் வரை போர்த்திய ஜனங்கள் நாகரிக ஏணியில் மேற்படியில் உள்ளவர்களாகவும், இடுப்புத் துணியை மட்டிலும் அணிந்த ஜனங்கள் அவ்வேணியின் கீழ்ப்படியில் உள்ளவர்களாகவும் கருதப்பட்டனர். ஆடையின் தத்துவத்தை நன்கு அறியாத காலம் அது.

ஆடையின் உண்மைத் தத்துவந்தான் என்ன? ஆடை அழகுக்காக ஏற்பட்டதன்று, ஆடம்பரத்துக்

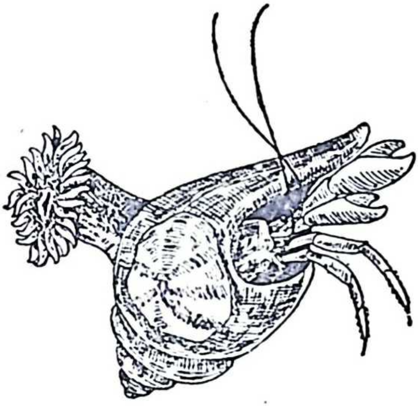
காக ஏற்பட்டதன்று, மானத்துக்காக ஏற்பட்டதன்று, மரியாதைக்காக ஏற்பட்டதன்று: அஃது இன்றியமையாத அவசியத்துக்காக ஏற்பட்டதே தவிர வேறன்று. சிறிது சுற்றுமுற்றும் பார்ப்போம்.

நீலமணி போன்ற நிறத்தையுடைய நீர்ச்சுனையிலே வெள்ளை வெளேரென்று பூப்பூக்கும் அல்லி மலரைப்போல், நிலத்தில் பூக்கும் ஒருவகை மலருக்கு லில்லி என்று பெயர். மென்மையும் வெண்மையும் வாசனையும் பொருந்திய அம்மலரிலே சிறு வண்டு ஒன்று வாழ்கின்றது. அதற்கு லில்லிவண்டு என்று பெயர். அந்த லில்லிவண்டு உடை உடுக்கின்றது! எந்தப் பொருளிருல் என்று எண்ணுகிறீர்கள்? தன் மலத்தினின்றே அது தனக்கு ஓர் உடுப்பை உண்டாக்கிக் கொள்கிறது. நமக்குக் கேட்கவே அசங்கியமாயிருக்கிறது. ஆயினும் வண்டுக்கு அது மிகவும் உபயோகமுள்ளதாயிருக்கிறது. வெயிலின் கொடுமையினின்றும், வண்டின்மீது பற்றிவாழ முயலும் ஒட்டுயிர்ப் பிராணிகளினின்றும் அதைக் காப்பாற்றுவதற்குரிய நல்ல கவசமாக அவ்வுடை அமைகிறது.

லில்லிவண்டு

கடலிலே வாழும் ஒருவகை நண்டும் உடை உடுக்கிறது. இதற்குச் சந்நியாசி நண்டு என்று பெயர். இஃது ஒரு விசித்திரமான பிராணி. இதன் வயிற்றுப் புறம் மிகவும் மிருதுவாக இருக்கும். கைகள் கல்லைப் போல் கடினமாயிருக்கும். இரண்டு கையும் ஒன்று போல் இரா. ஒரு கை பெரிதும் மற்ருெரு கை

சிறிதுமாக இருக்கும்—பிச்சைக்கு வரும் ஒரு கை சூம்பின முடவனைப்போல. இதன் வாழ்க்கையும் விசித்திரமானது. கடலிலே வாழும் நத்தை செத்துப்போனதும், காலியான அதன் கூடு அலையால் இங்குமங்கும் கடலிலே அலைபடும். அப்படிப்பட்ட நத்தைக் கூடுகளிலே தனக்குச் சரியான அளவாயுள்ள காலிக் கூடு ஒன்றைத் தேடி அதனுள் இந்த நண்டு புகுந்து கொள்ளும். அக்கூடு அலைப்புண்டு பாறையில் மோதிச் சிறிது உடைந்து போய்த்தானிருக்கும்.



சந்நியாசி நண்டு

அதனாலென்ன? பாழடைந்த வீடு பழுதில்லாமல் இருக்குமா? வெறும் வெளியைவிடப் பாழ்வீடானாலும் அது மேலல்லவா? ஆகையால் மிருதுவான தன் வயிற்றுப் புறத்தை அக்கூட்டுக்குள் இட்டுக்கொண்டும், சிறிதும் பெரிதுமாயும் கற்போல் கடினமாய் உறையிட்டனவாயும் உள்ள தன் இரு கைகளையும் வெளியே நீட்டிக்கொண்டும், நிர்ப்பயமாய்க் கவசம் பூண்டு வாழும் இயல்பை உடையது இக்கடல் நண்டு.

இவ்வாறு வாழும் ஒன்றிரண்டு பிராணிகளைத் தவிர மற்ற ஜந்துக்கள் யாவும் தம்முடைய உடையைப்பற்றிச் சிறிதேனும் கவலை கொள்வதில்லை.

ஏனெனின், அவற்றுக்குப் பொதுவாக உடையென்பதே தேவையில்லை. இயற்கைத் தாயின் அன்பால் இயற்கையிலேயே தமக்கு வேண்டுவனவற்றை யெல்லாம் பெற்றிருக்கும் ஜந்துக்கள் இயற்கை உடையையன்றி வேறோர் உடையை இயற்றி அமைக்கும் விந்தைத் தொழிலைச் சிறிதும் அறியா.

பிற ஜந்துக்கள்

ஆதலால், மீன் விலங்கு பக்ஷிகளுள் ஒன்றேனும் மேந்தோலைப் பாதுகாக்கும்பொருட்டுச் செயற்கை முறைகளைச் சிறிதும் நாடுவதில்லை. தன் சிறகுகளைப் பற்றிப் பக்ஷியும், தன் தோலைப்பற்றி மிருகமும், தன் சட்டையைப்பற்றிப் பாம்பும், தன் கூட்டைப்பற்றி மண்வண்டும் சிறிதளவேனும் கவலைப்படுவதில்லை; கவலைப்படவேண்டிய அவசியமும் இல்லை. வெயிலின் கொடுமையினின்றும், மழையின் ஈரத்தினின்றும், வாடையின் குளிரினின்றும், மாறிமாறி வரும் சீதோஷ்ண நிலைகளினின்றும், தம்மைக் காப்பாற்றிக் கொள்ளவேண்டிய முயற்சிகளை அவை செய்ய வேண்டியதில்லை. அவற்றுக்கு இயற்கையாக உள்ள மென்மையான சிறகும், மயிரும், சட்டையும், சிப்பி முதலிய பொருள்களும் இயற்கைத்தாய் அன்புடன் அளித்த நல் ஆடைகளாகின்றன. தாமாகவே தொழில் புரியும் இயற்கைத் தறிகளில் இயற்றப் பட்டனவாயும் அழகும் வன்மையும் குணமும் மிக்கனவாயும் உள்ள உடைகளை எப்பொழுதும் உடலோடு உடலாய் அணிந்துள்ள அப்பிராணிகளுக்கு வேறு உடைகள் எதற்கு? ஆதலால் அவை வேறு செயற்கை உடைகளைத் தேடுவதே இல்லை.

மீன்

நீருள் வாழும் மீனுக்கு உடலின்மீது கனத்த தோல் இல்லை; மயிர்ச் செறிவு இல்லை; கட்டியான கவசம் போன்ற உறை இல்லை. ஆயினும் அது போர்வையைத் தேடுவதில்லை. போர்வை வேண்டிய அவசியமும் இல்லை. ஏன்? வெயிலாலும் குளிராலும் வெகு சீக்கிரமாகக் காற்றின் நிலை மாறிவிடுகிறது. பகலில் உடையே அணிய முடியாதபடி உஷ்ணமாயிருக்கும் சில பிரதேசங்களிலே இரவில் கம்பளிப் போர்வை போட்டுப் போர்த்துக் கொள்ளும்படி குளிர் அதிகமாகிவிடுகிறது. நீரின் குணம் இவ்வளவு எளிதில் மாறுபடாது. அதன் சூடோ குளிர்ச்சியோ சற்றேறக்குறைய ஒரே மாதிரியாய்த்தான் இருந்துவரும். காற்றைப்போல அது அவ்வளவு வித்தியாசப்படாது. நீரின் சீதோஷ்ண நிலையில் உண்டாகும் சிறு மாறுதல்களால் மீனுக்கு அதிகத் தொந்தரவு உண்டாவதில்லை. அதனால் உடையைத் தேடவேண்டிய அவசியம் அதற்கு இல்லை.

பாம்பு

மந்தகுணம் உடையனவாயும், ஒருநாள் வயிறு புடைக்க உணவு உண்டு பல நாள் உணவொன்றும் இன்றி அசைவற்றுக் கிடக்கும் இயல்பை உடையனவாயும் உள்ளவை பாம்புகளும் அவ்வினத்தைச் சேர்ந்த பிராணிகளும். அவற்றின் மேல்தோலானது ஒன்றோடொன்று பிணைக்கப்பட்ட செதிள்களால் ஆகியது. அச்செதிள்கள் கல் கரடு முதலியவற்றினின்று கொஞ்சநஞ்சம் பிராணியின் உடலைக் காப்பாற்றுகின்றன. ஆயினும் உடலைக் குளிருக்கு அடக்கமாய் வைக்கும் குணம்

அவற்றுக்கு இல்லை. அதனால் பாம்பினத்தைச் சேர்ந்த பிராணிகள் வெயிற் காலத்தில் சுறுசுறுப்பாய் ஓடுவன வாயும், குளிர்காலத்தில் மந்தமாய் அசைவற்றுக் கிடப்பனவாயும் காணப்படுகின்றன. குளிர் மிக்க நாடுகளில் பாம்புகளே இல்லை. 'ஐஸ்லாந்தில் உள்ள பாம்புகளைப்போல' என்றால் 'வெறும் சூனியமாய்' என்று பொருள். உஷ்ண நாடுகளில் வகைவகை யாய்ப் பாம்புகள் காணப்படுகின்றன; எங்கும் ஓடி யாடி வருகின்றன. ஆயினும் அந்நாடுகளிலே குளிர் காலத்தில் அவை அடங்கி ஒடுங்கி, ஒரே பொந்தில் ஏழெட்டாக, மாதக் கணக்காகச் சுருண்டு கிடக்கும். ஆகையால் அவைகளும் உடைகளைத் தேடுவதில்லை.

மனிதனோவெனின், பிறப்பு முதற்கொண்டு உறையிலி. பக்ஷியைப் போலவாவது மிருகத்தைப் போலவாவது மயிர் செறிந்த உடல் அவனுக்கு இல்லை. உக்கிரமான வெயிலையும் கடுமையான குளிரையும் தாங்குவதற்கு வேண்டிய இயற்கை யமைப்பு அவனுக்கு இல்லை. ஆதலால் இடத்துக்கு இடம், காலத்துக்குக் காலம், நேரத்துக்கு நேரம் மாறிவரும் சீதோஷ்ண நிலைமை களின் தன்மைக்கேற்பத் தன்னுடைய தோலைக் காப் பதன்பொருட்டு வேறு ஏதாவது உறை ஒன்றைப் பூணுவது அவனுக்கு அத்தியாவசியமாயிருக்கிறது.

மனிதன்

பல்லுக் கிடுகிடுவெனக் கைகால் சில்லிடக் குளிரால் நடுங்கிய மனிதன் தான் கொன்ற மிருகத் தின் தோலை உரித்துத் தன்மேல் போர்த்துக்கொண்டு

குளிரைத் தாங்கி வந்தான். மயிர் செறிந்த கரடியின் தோலே மனிதன் முதன் முதல் அணிந்த ஆடையாயிருக்கலாம். மானின் தோலையும் பிற மிருகங்களின் தோலையும் பிற்காலத்தில் அவன் உறையாகக் கொண்டிருக்கலாம். நம்முடைய நாட்டில், நம்முடைய தெய்வங்களே இவ்வகையான உடைகளை உடுத்துக் கொண்டவர்களென்று கருதுகிறோம். 'புலியதள் ஆடையும்', 'கரியுரிப் போர்வையும்' சிவபிரானுக்கு உரியன. பக்தர்கள் அத்தெய்வத்தைப் பாடும்போது 'புலித்தோலை அரைக்கசைத்தீர்' என்று பாடுகிறார்கள்.

குளிர் நாடும் ஆடையும்

குளிர் குறைந்த பிரதேசங்களில் வாழ்ந்து வந்த மனிதனுக்குக் கரடித்தோல் அவசியமில்லை. அதை அணிந்து கொண்டால் சிரமமாகக் கூட இருக்கும். குளிர் வெயில்களினின்றும், காட்டிலுள்ள முட்கள் புதர்கள் முதலியவற்றினின்றும் உடலைக் காப்பதற்கு வேறொரு வகையான ஆடை, அதாவது சற்றே மெல்லிய ஆடை, தேவையாயிருந்தது. அதனால், மனிதன் மிருகத்தை உரிப்பதற்குப் பதிலாக மரத்தை உரித்து மரவுரியை ஆடையாக அணிந்து வந்தான். இலைகளையும் முட்களால் தைத்து ஆடையாகக் கொண்டான். தற்காலத்திலும் கூட இவ்வகையான ஆடைகளை அணியும் மனிதக்கூட்டங்கள் உண்டு.

பிறநாடுகள்

வடதுருவத்தின் பக்கங்களில் என்றும் உறை பனி மூடிய குளிர் மிகுந்த பிரதேசங்களிலே வாழும் எஸ்கிமோ ஜாதியார் இக்காலத்திலுங்கூடக் கரடித் தோலாலும், ஸீல் என்னும் கடற் பிராணியின் தோலாலும் செய்யப்பட்ட உடைகளை அணிந்து வருகின்றனர். ஆப்பிரிக்காவிலும், ஆஸ்திரேலியாவிலும் உள்ள சிற்சில பிரதேசங்களில் வாழ்ந்து வரும் சில அநாகரிக ஜாதியார் இன்றும் மரவுரிகளையும் தைத்த இலைகளையும் நல்லுடைகளாகக் கருதி வருகிறார்கள்.

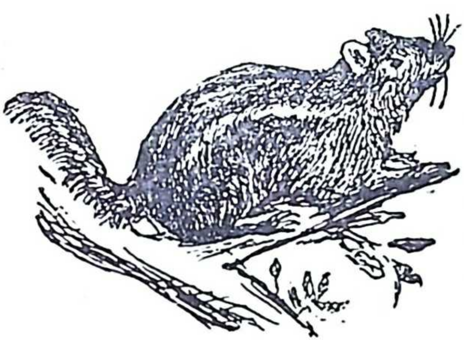
ஆடையின் வளர்ச்சி

ஒரே நிலையில் நிற்க வொட்டாது மேன்மேலும் முன்னேற்றம் அடையத் தூண்டிக்கொண்டே யிருப்பது மனிதன் பெற்றுள்ள அறிவின் இயற்கை. ஆதலால் ஆட்டுத்தோலை உரித்துப் போர்த்து வந்த மனிதன் பிற்காலத்தில் எப்படியோ ஆட்டுமயிரைக் கத்தரித்துப் போர்வையாக்கக் கற்றுக் கொண்டுவிட்டான் மரத்தை உரித்தும் இலையைப் பறித்தும் உடையாக அணிந்தவன் பருத்தியை நூற்றுத் துணியாக நெய்யக் கற்றுக்கொண்டான். உறங்கும் பட்டுப் புழுவைக் கொன்று, அதன் படுக்கையறையைப் பிரித்துத் தனக்குரிய ஆடையாக்கி, அதன் மென்மையைப் புகழ்ந்தான்; அனுபவித்தான். அதன் தூய்மையைக் கொண்டாடினான்! இயற்கைப் பொருள்களால் மட்டுமின்றி, செயற்கைப் பொருள்களாலும் புதிய புதிய ஆடைகளை நெய்து அணியத் தொடங்கினான். ரேயன் என்பது இவ்வாறு உண்டாக்கப்பட்ட போலிப் பட்டு வகைகளுள் ஒன்று. ரப்பரும் காகிதமும்,

பருத்தியும் சணலும், பட்டும், கம்பளியும், வாழை நாரும், கோரைப்புல்லும், ரேயன் போன்ற செயற்கைப் பொருள்கள் பலவும் மனிதன் உடுக்க உதவும் பொருள்களாகிவிட்டன.

ஆயினும், அவன் பழங்காலத்து வழக்கத்தை இன்னும் முற்றிலும் கைவிடவில்லை. நாகரிகம் முதிர்ந்த தற்காலத்திலும் மிருகங்களை உரித்து அவற்றின் தோலைப் பூணும் முறை கையாளப்பட்டு வருகிறது. அவற்றுள் சிற்சில பிராணிகளின் தோலை அணிவது நாகரிக முதிர்ச்சியைக் காட்டுவதாகக்கூடக் கருதப்படுகிறது.

வடதுருவத்தில் வாழும் ஒருவகை நரியின் தோலும், கீரியைப்போன்ற எர்மின் என்னும் பிராணியின் தோலும் மயிரோடு பதனிடப்பட்டு அணியப்படுகின்றன. காட்டில் வாழும் ஒருவகை அணிலின் தோலும் உயர்ந்த ஆடையாகின்றது. இவற்றை அணிபவர் இரக்கமற்ற முரட்டு மனிதர் அல்லர். மென்மை மிக்கவராய், கருணை நிரம்பியவராய், அன்பே உருவாகியவராய் உள்ளார் எனக் கொண்டாடப்படும் பெண்கள்தாம் விசேஷமாக இவற்றை



அணில்

அணிந்து மகிழ்கிறார்கள். அரசர்களும் நீதிபதிகளுங் கூட இவற்றைத் தங்கள் பதவிக்கு அறிகுறிகளாகக் கருதிக் கௌரவிக்கிறார்கள். கோழை மனத்தை யுடையதாயும் தீங்கே செய்தறியாததாயும் உள்ள மானினுடைய தோலும், ஒரு நற்குணமுமின்றித் தீமையே வடிவெடுத்தாற் போன்றுள்ள பாம்பின் சட்டையும் நவநாகரிக மாதர் விரும்பி அணியும் அணிகளாகத் திகழ்கின்றன. ஆட்டின் மயிரையும், அல்ப்பாக்காவின் மயிரையும், ஒட்டகையின் மயிரையும் நூலாக நூற்று, நெய்து, பட்டைக் காட்டிலும் மிருதுவாயும் அழகாயும் உள்ள உடைகளைத் தயாரித்து அணிகிறார்கள். அறிவிற் சிறந்த மதாசாரியர்களும் புலவர்களும் விரும்பி அணியும் சால்வைகள் மதிகெட்ட ஆட்டின் மயிரால் செய்யப்பட்டனவே!

ஆகையால், பருத்தி சணல் முதலியவற்றைப் பயிரிடுவது, ஆடு, அல்ப்பாக்கா, ஒட்டகை முதலியவற்றின் மயிரைக் கத்தரிப்பது, பட்டுப்புழு, எர்மின் முதலிய பிராணிகளைக் கொல்வது, தக்ளியைத் திரிப்பது, சர்க்காவைச் சுற்றுவது, இயந்திர சாலைகள் முதலியவற்றை நிருமிப்பது ஆகிய யாவும் மனிதனுடைய தோலின் சக்திக் குறைவினால் தோன்றிய அற்புதங்கள் என்று சொல்லலாம் அல்லவா? அல்லது, இவை யாவும் அவனுடைய அறிவின் நிறைவினால் தோன்றிய அற்புதங்கள் என்று சொல்லுவது தான் இதைவிடப் பொருத்தமாயிருக்குமா?

துறைவா ?
நிறைவா ?

புத்தகப் பாதுகாப்பு

புத்தகங்கள் என்ருல் என்ன? அவற்றை ஏன் பாதுகாக்க வேண்டும்? அவற்றை எதிலிருந்து பாது காக்கவேண்டும்? பாதுகாப்பதற்கு உரிய முறைகள் யாவை? என்ற தலைப்புக்களின் கீழ் இந்த விஷயத்தைப்பற்றி இங்கே ஆராய்வோம்.

புத்தகங்கள் என்றல் என்ன?

முதற் கேள்வியானது மிகவும் அநாவசியமானது என்று சிலர் நினைக்கக்கூடும். மெய்யாக அப்படி அன்று. இக்காலத்தில் எங்கும் காணப்படும் புத்தகங்களைப் போல் முன்காலத்துப் புத்தகங்கள் இருந்தனவல்ல. இவ்வுலகில் எல்லாப் பொருள்களும் உயிர்களும் பரிணும முறையில் மாறி மாறி வளர்ந்து வருவதுபோலவே புத்தகங்களும் வளர்ந்துவந்திருக்கின்றன.

மிகப் பழமையான முன்ஒருரு காலத்தில் இவ்வுலகத்தில் மனித இனம் என்பதே இல்லை; பின்பு பரிணும விதியால் உயிர்கள் மாறி மாறி மனிதவருக்கம் உண்டாயிற்று என்பர் உயிர்நூல் வல்லார். அவ்

வாறு மனிதர் முதன் முதலில் தோன்றிய காலத்திலே, அவ்வினத்தைச் சேர்ந்த நாம் இக்காலத்தில் ஒருவரோடொருவர் பேசுவதுபோல், அவர் பேசவில்லை. மிருக பக்ஷிகள் குரல் வேறுபாடுகளாலும் அவயவ சமிக்ஞைகளாலும் தமது மனத்தில் தோன்றும் எண்ணங்களையும் உள்ள நிகழ்ச்சிகளையும் வெளியிட்டு வருவதுபோல், அக்காலத்தில் மனிதரும் தம் மனத்தில் தோன்றும் எண்ணங்களையும் உள்ள நிகழ்ச்சிகளையும் வெளியிட்டு வந்தனர்.

பழங்காலம்

பிறகு, நாளுக்கு நாள் சிறந்த அறிவைப் பெற்று வளர்ந்து வரும் மனிதவருக்கமானது இப்பூமியில் பல்வேறு இடங்களில் பரவி வாழ்ந்துவரவே, காலகதியில் ஆங்காங்கு வெவ்வேறு சங்கேத மொழிகள் தோன்றின; பல்வேறு பாஷைகளும் அமைந்தன. முதன்முதலில், இவை பேச்சில் மட்டிலும் வழங்கப்பட்டு, ஒலிகளாக மட்டிலும் இருந்து வந்தன. பிறகு, கருவிகளை இயற்றிக்கொள்ள மனிதர் கற்றுக்கொண்டபின், இவ்வொலிகள் எழுத்துக்களாக உருப்பெறத் தொடங்கின. மனிதருடைய அறிவுக்கும் ஆராய்ச்சிக்கும் பழக்க வழக்கங்களுக்கும் ஏற்ப இவ்வெழுத்துக்கள் ஆங்காங்கே வளர்ந்தோ தடைப்பட்டோ குன்றிக் குறைந்தோ வந்தன.

பிற்காலம்

முதலில் எழுத்துக்களும் மொழிகளும் மரங்களின் மீதும், அவற்றிலிருந்து உரித்த பட்டைகளின்

மீதும், பறித்த இலைகளின்மீதும், கற்பாறைகளின் மீதும்,வேட்டையாடிக் கொன்ற மிருகங்களின் தோல் களின்மீதும் எழுதப்பட்டு வந்தன. இவைகளிற் சில எளிதிற் கெடக்கூடியன. சில அடுக்கி வைத்தற்கு இயலாதன. ஆகவே பழமையாகிய அக்காலத்திற் புத்தகங்கள் என்பன கிடையா.

பழங்காலக் காகிதங்கள்

பிறகு, அறிவும் அநுபவமும் முதிர முதிர, இவற்றுள் சிற்சிலவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்துப் பொறுக்கித் தயார்செய்து, நீண்டகாலம்வரை இவை கெடாமல் இருக்கவேண்டியதற்கு உரிய உபாயங் களைத் தேடி, இவற்றை அடுக்கிச் சேர்த்துப் புத்தக மாக்கும் முறையை மனிதர் தெரிந்துகொண்டனர்.

பண்டைக்காலத்தில் நாகரிகத்திற் சிறந்த எகிப்து தேசத்தில் பபைரஸ் என்னும் ஒருவகைப் புல்லையே 'காகிதமாக' உபயோகித்து வந்தனர். இதனாற் செய்த புத்தகங் களைச் சுருள் சுருளாகச் சுருட்டி நீல நதியின் மண்ணால் முத்திரையிட்டுக் காப்பாற்றி வந்தார்கள். எகிப்து தேசத்தைக் காட்டிலும் பழமையானவை என்று கொண்டாடப்படும் பாபிலோனியா, அஸிரியா என் னும் நாடுகளில் ஈரக் களிமண்ணாற் செய்த பச்சை வெட்டுக் கற்களின்மீது பற்பல விஷயங்களும் குறிக் கப்பட்டு வந்தன. ஆகவே இக்கற்கள்தாம் அந்நாடு களிலே காகிதங்களாயின. இக் கற்களின் தொகுதிக ளாற் செய்யப்பட்ட புத்தகங்களைச் செங்கல் மேற்

பபைரஸ் : பச்சை வெட்டுக் கல் : மரவுரி : ஓலை :

கூடுகளில் அடைத்து அக்கூடுகளின் வெளிப்புறத்தில் அப்புத்தகங்களின் பெயர்களைப் பொறித்து அவைகளைக் காப்பாற்றி வந்தனர். வேறு சில தேசங்களில் மரவுரி காகிதமாக உபயோகப்பட்டு வந்தது. எழுதப்பட்ட மரவுரியை—இக்காலத்திற் குழந்தைகள் ஓலைப் பாம்பு செய்யத் தென்னை ஓலையை மடிப்பதுபோல்—மடித்துத் தோல்வாரினுற் கோத்துக் கட்டிப் புத்தகமாக்கி மரப்பலகை அட்டையிட்டுக் காப்பாற்றிவந்தனர். சீனு தேசத்தில் உண்மையான காகிதமே மிகப் பழையகாலந்தொட்டுச் செய்யப்பட்டு வந்திருக்கிறது. நமது நாட்டிற் பெரும்பாலும் பனையோலையே காகிதமாக உபயோகப்பட்டு வந்திருக்கிறது. நமது தமிழ் நாட்டுப் பண்டைக்காலப் புத்தகங்களெல்லாம் ஓலைக் கட்டுக்களே. இவ் வோலைப்புத்தகங்களை நம் முன்னோர் துளையிட்டுக் கயிற்றுற் கோத்துக் கட்டி மரச் சட்டமிட்டுத் தூக்கில் தொங்கவிட்டு இருண்ட இடங்களில் வைத்துக் காப்பாற்றிவந்தனர்.

வேறு சில நாடுகளில் எளிதில் அழியாப் பொருள்களான கல் உலோகம் இவற்றின்மீது தாம் அரிதின் அறிந்தவற்றைப் பொறித்து வந்திருக்கின்றனர். மோசேயுக்குப் பத்துக் கட்டளைகளையும் கடவுள் கற்பாளங்களிற் பொறித்து அருளினுரென்று கிறிஸ்தவப் பைபிள் கூறுகிறது. நமது நாட்டிலுள்ள புத்தகங்கள் எல்லாவற்றினும் மிகப் பெரியது மகாபாரதம். இம் மகாபாரதக் கதையை வியாசர் சொல்ல விநாயகக்கடவுள் மேருமலையின்மீது அதை எழுதினு

கல்: உலோகம்: மரக்கட்டை

ரென்பது நமது நாட்டு ஐதிகம். வேந்தரின் வெற்றி களைக் குறிக்கும் கல்வெட்டுக்களும், அரசனுணைகளைக் கூறும் கல்வெட்டுக்களும், தானங்களைக் குறிப்பிடும் கல்வெட்டுக்களும் நமது நாட்டில் இக் காலத்திலும் அநேகம் ஆங்காங்குக் காணக் கிடக்கின்றன. இத் தகையனவே செப்புப்பட்டயங்கள் முதலியனவும். பல நூற்றுண்டுகளுக்கு முன் செப்பேடுகளில் எழுதப் பட்ட எழுத்துக்கள் இன்றும் கெட்டுப்போகாமல் இருப்பதால் அவற்றை நன்கு படிக்க இயலுகிறது. வேறு சில நாடுகளில் மரக் கட்டைகளின்மீது எழுத் துக்கள் பொறிக்கப்பட்டு இக் காலத்தும் அதிகமாகக் கெடாது காணப்படுகின்றன.

இவ்வாறு பற்பல நாட்டினரும் பற்பல காலங் களில் தாம் அறிந்தனவற்றைக் குறித்துவைத்துக் காத்துப் பின்னோர்க்குப் பயன்படும்வண்ணம் பலவா ருன புது முயற்சிகளைச் செய்து வந்திருக்கின்றனர்.

மேன்மேலும் வளர்ந்து குவிகின்ற அறிவுத் திரளின் களஞ்சியங்களே புத்தகங்களாவன. மேலும், அவ்வறிவை உலகெங்கும் எடுத்துக் கூறுகின்ற வாயற்ற ஆசிரியர்களாயும் அவை உள்ளன. அவற் றைப் போற்றிப் பாதுகாக்க வேண் டும் என்பது யாவரும் ஒப்பும் விஷ யம். அவற்றின் வழியாகத்தான் அறிவுக்கடல், பொங்கி வழிந்து வெள்ளமாய் ஓடி, உயிரினும் இனிய அமிர்தம் போன்ற அறிவை உலகத்தார் அனைவர்க்கும் பக்ஷ பாதமின்றி அளித்து வருகிறது. ஆகவே தற்காத்துக்

புத்தகங்களை ஏன் பாதுகாக்கவேண்டும்?

கொள்ளத் திறமையற்று உயிரும் அற்ற குருக்களாகிய புத்தகங்களை அறிவாளர் யாவரும் பாதுகாக்க வேண்டியது அவசியமாகு மென்பதில் ஐயமென்ன?

புத்தகங்களை எவற்றிலிருந்து காக்கவேண்டும்?

உலகுக்கு உயிரளிக்கும் சூரியகிரணங்களும், உணவூட்டும் மழையும், நீரும், நெருப்பும், சிற்றுயிராம் பூச்சி புழுக்களும் புத்தகங்களுக்கு இயற்கைச் சத்துருக்கள். அறிவிலிகளின் அஜாக்கிரதையாலும், வெற்றி வேந்தரின் வெறியாலும் தொலைந்த புத்தகங்கள் எத்தனை! எல்லாக் காலங்களிலும் எல்லா நாடுகளிலும் அறிவிலிகளின் அன்பிலாக் கையில் அகப்பட்டு எண்ணில்லாப் புத்தகங்கள் தொலைந்து போயிருக்கின்றன. அலெக்சாந்திரியாவில் அருமையான புத்தகங்கள் அடங்கிய பெரும் புத்தகசாலை ஒன்றை ஓர் அரசன் வெற்றி வெறியில் இமைப்பொழுதில் தீக்கு இரையாக்கினனென்று கதை வழங்குகிறது. நமது நாட்டிலும் பகைமன்னர் பலர் அரிய புத்தகங்களை இவ்வாறு நெருப்பிலிட்டார்களென்று அறிகிறோம். மேலும் இயற்கைத்தாயின் கொடுமையாலும் எத்தனையோ புத்தகங்கள் தொலைந்து போயிருக்கின்றன. நமது தமிழ்நாட்டுப் பண்டைக்காலப் புத்தகங்கள் யாவும் கடலின் பெருக்கால் தொலைந்து போயினவென்பது கன்னபரம்பரைச் செய்தி. இது தவிர, ஒரு நாட்டார் ஆசைகொண்டு வேறொரு நாட்டுப் புத்தகங்களைப் பறித்துத் தம் நாட்டுக்கு எடுத்துக்கொண்டு போவதாலும், புத்தகங்களுக்கு அழிவுண்டாகிறது.

உஷ்ணநாடுகளிற் பெரும்பாலும் புல்வகையாலும் இலைவகையாலும் செய்யப்பட்ட புத்தகங்களே அதிகம். இவற்றைப் பூச்சி புழுக்கள் துளைத்துத் துருவித் தின்று வருகின்றன. அப் பூச்சிகள் வாராமல் வெளிச்சமான இடங்களில் இப்புத்தகங்களை வைத்தால் பூச்சியினத்துக்குச் சத்துருவான சூரிய கிரணமானது இவ்விலை வகைகளுக்கும் சத்துருவாயிருந்து இவற்றை உலர்த்தி உதிர்ந்துபோகச் செய்யும். இருட்டில் வைத்தாலோ பூச்சிகளுக்குக் கொண்டாட்டம். வெளிச்சமான திறந்த இடங்களிற் புத்தகங்களை வைப்பதால் அவற்றைப் பலர் கையாள நேரிடும். அவர்களுள் பெரும்பாலார் நண்பரே யாயினும் அவராலும் கெடுதி விளையும். மேலும் அவற்றின் மதிப்பை அறியா அறிவிலிகள் தம் அறியாமையாலும் அஜாக்கிரதையாலும் அளவிலாக் கெடுதியை இயற்றுதலும் கூடும்.

ஆகவே, வெயில், மழை, ஒளி, இருட்டு, அன்பர், பகைவர், பூச்சி, மனிதர் ஆகிய எல்லாவற்றிலிருந்தும் புத்தகங்களைப் பாதுகாக்க வேண்டியது அவசியமாகிறது.

பாதுகாப்பதற்கு உரிய முறைகள் யாவை?

மேலே கூறிய காரணங்களால்தான் கொடுக்கக் குறையாச் செல்வமாகிய அறிவின் களஞ்சியங்களெனப்படும் புத்தகங்களைப் பலர் கையாளாவண்ணம் எல்லா நாடுகளிலும் தடைகள் பல ஏற்படுத்தப் பட்டன போலும். ஆகையால் புத்தகங்களை வெகு ஜாக்கிரதையாயும் சுத்தமாயும் வைத்து

அவற்றைப் பெண்தெய்வம் எனக் கொண்டாடிப் பூஜைசெய்து பரிபாலிப்பது ஒருவகையான சிறந்த காப்புமுறை யென்றே தோன்றுகிறது. சிற்சில நாடுகளில் தோலாலும் தோல்போன்ற பொருளாலும் செய்யப்பட்ட புத்தகங்களைக் கோயில்களிலே வைத்து அவற்றைப் பாதுகாக்கும் அரிய தொழிலை அவற்றின் அருமை தெரிந்த சிறந்த அறிவாளிகளிடத்தில் மட்டுமே ஒப்புவித்து, அறிவிலாப் பாமரர்கள் அவற்றை அணுகாவண்ணம் பாதுகாத்துவந்தனர். வேறு சில நாடுகளில் இறந்தவர் பிணத்தோடு புத்தகங்களையும் பெட்டிகளில் வைத்து அடக்கம் செய்தனர். இக்காலத்தில் ஆராய்ச்சியாளர் அங்கங்கே பூமியைத் தோண்டிப் பார்க்கும்போது அப் புத்தகங்கள் இந்நாள்வரை அழியாமலிருந்து பண்டைக்கால வழக்க ஒழுக்கங்களையும் அறிவையும் நமக்குப் புலப்படுத்துகின்றன. இன்னும் சில நாடுகளில் ஜாடிகளிலும் நிலவறைகளிலும் புத்தகங்களை வைத்துக் காப்பாற்றி வந்தனர்.

இம் முறைகளாற் புத்தகங்கள் காக்கப்பட்டனவே யெனினும், யாவரும் அப்புத்தகங்களோடு நெருங்கிப் பழகுவதற்கு இயலாததால் அறிவின் வளர்ச்சி ஓர் அளவு தடைபட்டுத்தான் போயிற்று. யாவர்க்கும் பொதுவான சிறந்த அறிவை உலகத்தார் அனைவரும் அடையுமாறு செய்யப்படும் ஏற்பாடுகளல்லவோ சிறந்தவை ?

கோட்டைக்குள்ளிருந்தும் குழிக்குள் இருந்தும் தம்மைக் காத்துக்கொள்ளும் யுத்தமுறை போன்றது இத்தகைய தற்காப்பு முறை.

பழைய முறை

எங்கும் உலவி, அறிவை யாவர்க்கும் புகட்டி, உலகத்தார் மேன்மையடைந்து இன்புற்றிருக்கச் செய்யவேண்டிய அரிய புத்தகங்களைத் துளையிட்டுக் கயிற்றாற் கட்டித் தூக்கிற் போட்டும், காற்றும் ஒளியும் உலவா இருட்டறைகளில் அடைத்தும், அவற்றை யாவரும் அணுகாதபடி தனிக்காவலில் வைத்துக் காத்தும், பெருங் குற்றஞ் செய்த கைதிகளைப்போல் அடக்கிவருவது அவற்றை மிகக் குறைவாய் நடத்துவதாகுமல்லவா?

ஆனால் முற்காலத்தவர் வேறென்ன செய்ய முடியும்? அக்காலத்துப் புத்தகங்கள் யாவும் கையால் எழுதப்பட்டு வந்தன. கையால் எழுதுவது மிகவும் கஷ்டமானதுமன்றி மிகவும் மெதுவாக நடைபெறும் தொழிலாகவும் உள்ளது. அச்சுக்கோக்கும் முறை உலகிற் பரவியதும் இக்கஷ்டம் அவ்வளவும் மாறிவிட்டது.

இக்காலத்தில் அச்சுப்புத்தகங்கள் உலகெங்கும் மலிந்து சொரிதலால், போர்த்துறையிற் போல,

புது முறை

அறிவுத்துறையிலும் அறிவைப் பரப்பும் பொருட்டு எதிர்ப்பு முறையைக் கையாளுகின்றனர். ஆயிரக்கணக்கான புத்தகங்களை அச்சிட்டு வெளியிட்டு, காரிருள் போன்ற அறிவின்மையை அடித்துத் துரத்தித் தொலைக்கும் சைன்னியமாக அவற்றை உபயோகிக்கின்றனர்.

இதுவரை அறிவின்மையே மேலோங்கி எதிர்த்துப் போராடியபோது, எதிர்க்கப்பட்ட சைன்னியமானது கோட்டைக்குள் பின்வாங்கி உள்ளிருந்தே தன்னைக் காத்துக் கொள்வதுபோல், கோயில்களிலும் மற்றத் தனியிடங்களிலும் புத்தகங்கள் பத்திரமாய் வைத்துக் காப்பாற்றப்பட்டு வந்தன. இப்பொழுது அறிவானது தலைநிமிர்ந்து மேலோங்கி உலகெங்கும் திக்கு விஜயம் செய்ய வெளியே புறப்பட்டு விட்டது. இந்தப் போராட்டத்தில் எண்ணிலாப் புத்தகங்கள் தொலைந்து போகும் என்பது உறுதி. ஆயினும், அவை தொலையத் தொலைய மேன்மேலும் புத்தகங்கள் பல்லாயிரக்கணக்காய் இயற்றப்பட்டு அறிவு பெருகிவரக் காரணமாகின்றன. ஆதலாற் பொதுவாகக் கூறுமிடத்து, தற்காலத்திற் புத்தகங்களைப் பாதுகாப்பது முன்காலத்திற்போல அவ்வளவு அவசியமில்லை என்றே கூறவேண்டும். ஆயினும் கண்ணின் மணியைப்போற் பாதுகாக்க வேண்டிய அரிய புத்தகங்கள் இக்காலத்திலும் பல உள.

ஆனதுபற்றி இந்நாளிலுங்கூடப் புத்தகங்களைப் பாதுகாத்தற்குரிய முறைகள் பல கையாளப்பட்டு வருகின்றன. புத்தகக் காகிதம், அச்சு, கட்டுமானம் இவற்றை நன்ருகத் தேடி ஆராய்ந்து உபயோகிப்பதாலும், அவற்றுக்கு வேண்டிய வசதி, காவல், சிகிச்சை இவைகளைச் சரிவரக் கவனித்து வருவதாலும், புத்தகங்கள் இக்காலத்திலும் நன்கு காக்கப்பட்டு வருகின்றன.

எளிதிற் கெட்டுப்போகாததாயும், வெகுகாலம் இருக்கக்கூடியதாயும், கண்ணுக்கு அழகாகத்

தோன்றுகிறதாயும், கைக்கு வழுவழுப்பாய் மிருது வாய்த் தொடுவதற்கே மிக ரம்மியமாயுமுள்ள நல்ல காகிதத்திற் புத்தகங்களை இக் காலத்தில் அச்சிடுகின்றனர். ஆகை யால் வெயிலும் ஈரமும் அவற்றை அவ்வளவு பாதிப்பதில்லை. பூச்சிகளும் சிற்சிலவகைக் காகிதங் களை அருவருக்கின்றன. குழந்தைகள் விளையாடி இழுத்துக் கிழித்தாலும் கிழிக்கொணாத துணிப் புத்தகங்கள் செய்கிறார்கள். நீரில் நனைத்தாலும் கெடாத உலோகப் புத்தகங்கள் செய்கிறார்கள்.

காகிதம்

நாள் செல்லச் செல்ல மங்கி மறைந்து போகாத நல்ல மையையே தேர்ந்தெடுத்து அச்சிடுவதற்கு உபயோகித்து வருவதால் புத்தகங் கள் நீடித்த காலம் படிக்கக்கூடிய நிலைமையில் இருந்து வருகின்றன.

மை

புத்தகங்களைப் படிக்கும்பொருட்டு அவற்றைக் கையாளுவோரின் அஜாக்கிரதையாலும் பல புத்த கங்கள் கெட்டுப்போகின்றன. அவ் வாறு கெடாவண்ணம் புத்தகங் களைக் கட்டுவது, அல்லது பயிண்டு செய்வது வெகு காலமாக நடந்துவருகிற பாதுகாப்புமுறை. அழகிற் சிறந்த ஓர் பெண்ணுக்கு அவள் பாங்கியர் செய்யும் அலங்காரத்தைப்போல், புத்தகம் கட்டுவோர் புத்த கங்களை வகை வகையாய்ச் சிங்காரிக்கின்றனர். அழ கழகாய்க் கண்ணுக்கு இனியதாய்க் கைகளுக்கு மெதுவாய் வழுவழுப்பாய்த் தொடும்பொழுதே இன்

கட்டடம்

பம் தருவதாய் உள்ள துணியுடையும் பட்டாடையும் தோற்சட்டையுமாகிய பலவகை உடைகளை உடுத்தி, பொன்னும் முத்தும் நீலமும் பவழமும் பூணுவது போல் மணிமணியான எழுத்துக்களை நிறநிறமாய் அச்சிட்டு, கல்லாதார் மனத்தையும் எளிதிற் கவரும் வண்ணம் மிகவும் பகட்டாகப் புத்தகங்களைக் கட்டுகிறார்கள்.

இரசாயன நூலறிவாளருடைய ஆராய்ச்சிகளைத் துணைக்கொண்டு, புத்தகங்களுக்கு உபயோகமாகும் பொருள்கள் அனைத்தையும் நீண்டகாலம் நிற்கவல்லனவாய்ச் செய்து கொள்கின்றனர். அவற்றின் பயனைகப் புத்தகங்கள் பாலிய மரணம் அடையாது நீண்டகாலம் வாழ்ந்துவரத் தொடங்கிவிட்டன.

இப்படி நல்ல காகிதத்தில் அழகான அச்செழுத்தில் அமைந்து அழகிய உடை உடுத்துக் கண்ணைக் கவரும் புத்தகங்களை வெயிலும் நீரும் நெருப்பும் பூச்சியும் திருடரும் அணுகிக் கெடுத்துத் துளைத்துப் பறிக்காவண்ணம் தக்க வசதிகள் இயற்றப்படுகின்றன. உதாரணமாக, மிகவும் அழகிய அலமாரிகள் பெட்டிகள் முதலியன பல்வகை மரத்தாலும் இரும்பாலும் செய்யப்பட்டு வருகின்றன.

இவ்வாறு இயற்றப்பட்ட புத்தக அலமாரிகளை வைப்பதற்கு நல்ல காற்று உலாவுகின்ற பெரிய அகன்ற இடங்கள் நூதன ஆராய்ச்சி முறைகளுக்கு இணங்கக் கட்டப்படுகின்றன.

அவ்விடங்களில் வைக்கப்படும் புத்தகங்களை அறிவிலிகளும் ஜாக்கிரதையற்றவரும் அவசரக்கார

ரும் கண்டபடி கையாடிக் கிழித்து மடித்துக் கோடிட்டுக் கீறி அழுக்கிற் புரட்டிக் கெடுக்கா வண்ணம் காவலாளர்களை வைத்து அப்புத்தகங்களைக் காக்கின்றனர். புத்தகங்களைத் துன்பப்படுத்துவோரைக் குற்றம் சொல்லிக் குறைகூறிக் கடிந்து வரி வாங்கித் தண்டிக்கின்றனர். புத்தகங்களை அடிக்கடி கவனித்துத் தட்டித்துடைத்துப் பேணுவதால் பூச்சிகள் அவற்றை அதிகமாக அணுகுவதில்லை. அப்படி அணுகிவரும் பூச்சிகளையும், புத்தகங்களுக்குத் திங்கு நேராதபடி, வெருட்டுவதற்காகப் பலவகை வாசனைப் பொடிகளையும் நாப்தலீன் உருண்டைகள் முதலிய மருந்துகளையும் உபயோகிக்கின்றனர். எவ்வளவு ஜாக்கிரதையாய்க் காத்துவந்தபோதிலும் புத்தகங்கள் மடிந்தும் கிழிந்தும் அழுக்கடைந்தும் போகின்றன. அவ்வாறு அவற்றுக்கு நேரிடும் தீங்குகளை உடனே கவனித்துச் சீர்திருத்த ஏற்பாடு செய்கிறார்கள். கிழிந்துபோன புத்தகங்களை ஒட்டுவதற்கு ஒளியை ஊடுருவவிடும் பசையை உபயோகிக்கிறார்கள். அழுக்கடைந்த புத்தகங்களைப் புதுரொட்டி முதலிய பொருள்களைக்கொண்டு துடைத்துச் சுத்தமாக்குகிறார்கள். காலிகோ பயிண்டு செய்த புத்தக அட்டை அழுக்கடைந்தால் வெந்நீரில் நனைத்த துணியைக்கொண்டு அழுக்கை அகற்றி, உடனே உலர்ந்த துணியைக்கொண்டு துடைத்துப் புதுப்பிக்கிறார்கள். தோற்போர்வை போர்த்த புத்தகங்களின் அட்டையை ஒலிவ எண்ணெயைக்கொண்டு துடைத்துக் காப்பாற்றி வருகிறார்கள்.

இந்நாளிலும் காவலாளர்கள்

புத்தகங்களைப் பொன்னேபோலவும் பூவே போலவும் ஜாக்கிரதையாகவும் மெதுவாகவும் பிரியமாகவும் கையாளுவதுதான் அறிவாளரின் கடமை என்றும், அப்படி அவற்றைக் காப்பதுதான் அறிவாளர் பெற்றுள்ள நல்லறிவுக்கு ஏற்றது என்றும் தெரிந்து அந்தப்படி நடந்து வருகிறார்கள். அவ்வாறு யாவரும் நடந்தால் புத்தகங்கள் நீடூழி வாழ்ந்து அறிவாகிய ஒள்ளிய அமிர்த வர்ஷத்தை மேன்மேலும் பொழியும். அப்பொழுதுதான் நமது உலகமும் அறிவு வறுமை நீங்கி இன்புற்றுச் சுகிக்கும்.

பொன்னும் பூவும்



செந்நிறப் பூ

உலகம்

பல நிறங்கள் கொண்டது இவ்வுலகம். நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள எல்லையற்ற ஆகாயத்தின் நிறம் நீலம். அதில் ஜொலிக்கும் சூரியனது நிறம் சிறிது செம்மை கலந்த வெள்ளை. இரவில் மினுமினுக்கும் அழகிய நட்சத்திரங்கள் பொதுவாக வெண்மையாய்த் தோன்றிய போதிலும், அவற்றுட் சில பச்சை, சில நீலம், சில சிவப்பு. நமது பூமியிலுள்ள மண்ணின் நிறம் எத்தனை வகையானது! மனிதர்களின் நிறம் எத்தனை! செடிகளின் நிறம் எத்தனை! புஷ்பங்களின் நிறம் எத்தனை!

நிறம்

பல நிறங்கள் கொண்டது அழகு. வானவில்லின் நிறங்களைக் கண்டு மகிழாதார் யார்? மயிலின் தோகையையும் பஞ்சவர்ணக் கிளியின் உடலையும் பார்த்துக் களியாதார் யார்? புஷ்பங்களே அற்ற 'குரோடன்' செடிகளையும், அவற்றின் நிறமிக்க அழகிய இலைகளின் பொருட்டு, நாம் வாங்கிப் பாதுகாத்து வளர்க்கவில்லையா?

ஒளி

பல நிறங்கள் கொண்டது ஒளி. நமக்கு இவ்வுலகத்தையும் இவ்வுலகத்திலுள்ள அழகிய பொருள்கள் அனைத்தையும் அளிக்கின்ற சூரிய வெளிச்சமானது ஏழு நிறங்கள் கொண்டது. அவற்றுள் சிவப்பு, மஞ்சள், நீலம் மூன்றும் முக்கியமான பிரதம வர்ணங்கள். ஆரஞ்சு, பச்சை, கருநீலம், ஊதா ஆகிய மற்ற நான்கு நிறங்களும் முற்கூறிய நிறங்களின் சேர்க்கையால் உண்டாவன. இவ்வகையான ஏழு நிறங்களின் கலப்பால் வெண்மையாக மாறிய ஒளியின் குணத்தாலேயே, இவ்வுலகில் நாம் காணும் வஸ்துக்கள் பற்பல நிறங்களோடு நமக்குத் தோன்றுகின்றன.

நிறங்கள் எதற்காக?

இந் நிறங்கள் ஏன் அமைக்கப்பட்டன? நாம் பார்த்துப் பார்த்து மகிழ்வதற்காகவா? அல்லது ஊன்றி நினைத்து நினைத்து ஆச்சரிய வலையில் மயங்கிக் கிடப்பதற்காகவா? அல்லது வேறு ஏதாவது பயனை எண்ணி இந்நிறங்கள் அமைக்கப்பட் டிருக்கின்றனவா? முன்னொரு காலத்தில் அறிவிற் குறைந்து இறுமாப்பில் மிகுந்திருந்த மனிதவருக்கமானது இவ்வுலகிற் காணப்படும் சராசரங்கள் அனைத்தும் தனக்காகவே தன் அருமைத் தெய்வத்தால் படைக்கப்பட்டனவென்று எண்ணியிருந்தது. இப்பொழுது அறிவு முதிர முதிர, ஆராய்ச்சி மிக மிக, அப்பழைய கொள்கைகளை முற்றிலும் மறந்து, வேறு வகையான கண்களைக்கொண்டு இயற்கைத் தாயின் விசித்திர விநோதங்களைக் கவனிக்கிறது.

இவ்வுலகத்தில் காணப்படும் பிராணிகள் ஏன் நிற வேறுபாடுகளை உடையனவாய்த் தோன்றுகின்றன? சில ஜொலிக்கும் நிறங்களை உடையனவாயும் சில மங்கலான போர்வைகளைப் போர்த்தனவாயும் ஏன் காணப்படுகின்றன? புலியின் மேல் வரிகள் ஏன்? சிங்கம் மணல் நிறமாய் ஏன் காணப்படுகின்றது? மிருகங்களுக்கு மேற்புறமாகிய முதுகுப்புறம் நிறமுடையதாயும் அடிப்புறமான வயிறு வெண்மையாயும் தோன்றுவதேன்? ஓந்தி ஏன் பல நிறமாய் மாறுகிறது?

பிராணிகளின் நிறவேறுபாடுகள்

இவ்வாறான கேள்விகளைத் தம்மைத் தாமே கேட்டுக்கொண்டு பற்பல வகையாய் விஷயங்களை ஆராய்ந்து உண்மையை அறிய முயலுகின்றனர் அறிவாளர். ஆராய்ச்சி முறைகளையே மேற்கொண்ட அறிவாளர்க்கு இவ்வுலகமானது ஒரு பரிசோதனைச்சாலை ஆகிவிடுகிறது. எந்தக் காட்சியைக் கண்டு களித்தாலும், எந்த ஒலியைக் கேட்டு இன்புற்றாலும், எந்த மணத்தை மோந்து மகிழ்ந்தாலும், எப்பொழுதும் அவர்கள் மனத்திலே பிறிதொரு தூண்டுதலுமின்றியே 'ஏன்? ஏன்?' என்ற வினாவானது எழுந்துகொண்டேயிருக்கிறது. ஜூலியன் ஹக்ஸ்லி என்னும் ஜீவதத்துவ சாஸ்திர நிபுணரை இதற்கு ஓர் உதாரணமாகக் கூறலாம்.

அறிவாளரின் இயல்பு

நாம் எல்லாரும் ஊரூராய்ப் போய்ப் பற்பல விஷயங்களைக் கண்டும் கேட்டும் மகிழ்வதுபோலவே,

அவரும் ஆப்பிரிக்காக் கண்டத்தில் சுற்றுப் பிரயாணம் செய்தபோது பலவற்றைக் கண்டும் கேட்டும் மகிழ்ந்து வந்தார். ஆப்பிரிக்காக் கண்டமானது பார்ப்பதற்குரிய காட்சிகள் பல உடையது. மரம்போலுயர்ந்த ஒட்டகைச் சிவிங்கியும்,

ஹக்ஸ்லியின் சுற்றுப் பிரயாணம்

மலைபோ லுயர்ந்த யானையும், யானையை நிகர்க்கும் காண்டா மிருகமும், நீர் யானையும், எருமையும், காட்டுப் பன்றியும், ஜமக்காளம் போர்த்ததுபோல் தோற்றும் வரிக்குதிரையும், விதவிதமான மான்களும், தேர் வடம்போல் நீண்ட மலைப்பாம்புகளும், மனிதனைப் போலவே தோன்றும் குரங்குகளும், இன்னும் விந்தை விந்தையான பிராணிகள் பலவும், இவை அனைத்துக்கும் அரசனுகக் கொண்டாடப்படும் சிங்கங்களும் அக்கண்டத்திலே பற்பல இடங்களிற் சுலபமாகக் கண்ணுக்குத் தென்படுகின்றன. அதிலுள்ள மரம் செடி கொடி வகைகளும் எண்ணிறந்தவை. பொன்னும் வைரமும் விளையும் கண்டம் அது. அங்கே பிரயாணம் செய்யும் ஒருவன் அதன் காட்சிகளைக் கண்டு மகிழ்ந்தும், திகைத்தும், பயந்தும், வியந்தும் நடப்பது சகஜம். அவன் மெய்ம்மறந்து தன்னுடைய அனுபவங்களையே பெரியனவாக நினைப்பது தான் இயல்பு. ஆப்பிரிக்காவில் சுற்றுப் பிரயாணம் செய்த ஹக்ஸ்லியும் தாம் கண்ட காட்சிகளை இவ்வாறு அனுபவித்து வந்தாரெனினும், கேள்வி கேட்பதை வழக்கமாகக் கொண்டுவிட்ட அவருடைய மனமானது அவரை அடிக்கடி பற்பல கேள்விகள் கேட்டுக்கொண்டே வந்தது.

ஆப்பிரிக்காவிற் சுற்றிவந்த காலத்தில், இப்படித் தம் மனம் கேட்ட ஒரு விஷயத்தைப்பற்றி அவர் சொல்லுவதன் சாராம்சமாவது :

சிவப்புப் பூக்களின் செறிவு

ஆப்பிரிக்காவின் கிழக்குப் பாகத்தில் பிரயாணம் செய்யும் ஒருவன் அங்கேயுள்ள மரஞ்செடிகளில் எங்கும் செறிந்து விளங்கும் புஷ்பங்களைக் கவனிக்காமல் இருக்க முடியாது. அவற்றின் நிறம் நெருப்புப்போன்ற சுத்தமான சிவப்பு. அந்நாட்டிலே எங்கும், பெரிய மரங்களும், சிறிய மரங்களும், குறுஞ் செடிகளும், புதர்களும், பலவகை அல்லிப் புஷ்பங்களும் ஒரே சிவப்பு மயமாய் விளங்குகின்றன. மலைச் சாரல்களில் நெருங்கி வளர்ந்த பெரிய மரங்களிற் பூத்த செந்நிறப் புஷ்பங்களைக் காணும்போது மலையே நெருப்புப் பிடித்து எரிவதுபோல் தோற்றும். புஷ்பங்கள் பூக்கும்போது அம்மரங்கள் பொதுவாக இலைகளை உதிர்த்து விடுகின்றன ; ஆதலால், பூவின் சிவப்பு நிறம் நன்றாக எடுத்துக் காட்டப்படுகிறது. இதன் அழகை வருணிக்க இயலாது. எங்கும் நிறைந்த இச்செந்நிறக் காட்சியானது கண்ணைப் பறிக்கின்றது. 'ஏன் இச்செந்நிறச் செறிவு ?' என்று நான் கூர்ந்து ஆராயப் புகவில்லை ; ஆயினும் என்னை அறியாமலே என் மனமானது அக்கேள்வியைக் கேட்டுக்கொண்டிருந்தது என்றே தோன்றுகிறது.

திடீரென்று ஒரு நாள் அக்கேள்விக்கு விடை என் மனத்தில் உதித்தது ; அதாவது இந்நிறத்திற்குக் காரணம் தேன் குடிகள் எனப்படும் ஒருவகைச் சிறு

பட்சியினம் என்பதே. இப்பட்சியினமும் இது போன்ற வேறு சில பட்சியினங்களும் இந்நாட்டிலே ஏராளமாகக் காணப்படுகின்றன. இவை பெரும்பாலும் புஷ்பங்களிலுள்ள தேனை உண்டும், தேனைப் பருகுவதற்காகப் புஷ்பங்களின் இதழ்களில் வந்து உட்காரும் தேனீக்கள் வண்டுகள் முதலிய சிறு பூச்சிகளைத் தின்றும் உயிர் வாழ்கின்றன.



தேன்குடி

தேனீக்களின் கண்களுக்கு ஒரு விசேஷ குணமுண்டு. நமது கண்களுக்கு, ஊதா நிறம் முதல் சிவப்புநிறம் ஈருக உள்ள ஏழு நிறங்களே புலனுகின்றன. ஊதாவுக்கு வெளிப்புறம் உள்ள நிறங்களின் கிரணங்கள் நமக்குப் புலனுவதில்லை. ஊதாவுக்கு வெளிப்புறத்திலே எவ்வகை நிறமும் இருப்பதாக நாம் உணருவதில்லை. நமது கண்களுக்குப் புலனுகாத இந்நிறமானது தேனீக்களின் கண்களுக்கு எளிதில் புலனுகின்றது. ஆனல், இதற்கு எதிரிடையாக, நாம் சிவப்பு என்று கூறும் நிறமானது அவற்றின் கண்களுக்குப் புல

தேனீக்களின் கண்கள்

ணுவதில்லை. தேனீக்களுக்குச் சிவப்பு என்பது ஒரு நிறமாகவே தோன்றுவதில்லை; அது நிறமற்ற வெறுங் கறுப்பாகவே தோன்றுகிறது. பட்சிகளோ வெனில் சிவப்பு நிறத்தை நன்கு உணர்கின்றன. அவற்றிற்கு மற்றெல்லா நிறங்களைக் காட்டிலும் சிவப்பு நிறத்தின்மேல் அதிகப் பிரீதி உண்டா இல்லையா என்று அறுதியிடுதற்குப் போதுமான ஆதாரங்கள் இன்னும் கிடைக்கவில்லை.

பூக்களின் நிறமும் மணமும்

புஷ்பங்களின் நிறமும் மணமும் நாம் பார்த்துக் களிக்கும்பொருட்டும், மோந்து மகிழும்பொருட்டும் ஏற்பட்டன அல்ல. அவற்றைப் படைத்தவர் நம்மை மட்டிலும் பொருளாக எண்ணிப் பிற உயிர்கள் பொருள்கள் முதலிய யாவற்றையும் நமது பிரயோஜனத்துக்காக அமைக்கவில்லை. புஷ்பங்களுக்குப் பரோபகாரச் சிந்தனை சிறிதும் கிடையாது. தமது இனம் பெருக்கும் பெரிய முயற்சியில் ஈடுபட்ட புஷ்பங்கள் அப்பெரு முயற்சிக்கு உரிய துணையாகவே நிறத்தையும் மணத்தையும் பெற்றிருக்கின்றன.

பூக்கள் பூப்பது ஏன்

ஒவ்வொருவகைச் செடியும் அதன் அதன் இனம் பெருகும் பொருட்டுப் புஷ்பங்களை உண்டாக்கிக் கொண்டிருக்கிறது. ஒரு புஷ்பத்திலுள்ள மகரந்தத் தூளானது மற்றொரு புஷ்பத்தில் போய்ப் படிய வேண்டும்; அப்பொழுது அதிலே உள்ள கருவோடு கலக்கும். அதனால் சந்ததி விருத்தி ஏற்படும். இவ்வாறு புஷ்பத்தினின்று புஷ்பத்துக்கும், செடியி

னின்று செடிக்கும் மகரந்தத்தூளை எடுத்துச் செல்வதற்குத் தகுந்த தூதர்கள் வண்டுகள், தேனீக்கள், வண்ணாத்திப் பூச்சிகள், விட்டில் பூச்சிகள் முதலிய பூச்சியினத்தைச் சார்ந்த சிறு பிராணிகளும் சிற்சில பக்ஷிகளுமே ஆவன. ஒவ்வொருவகைப் புஷ்பமும் ஒவ்வொரு குறிப்பிட்ட பூச்சி வகையையோ, குறிப்பிட்ட பக்ஷி வகையையோ தனக்கு ஏற்ற துணையாகக் கொண்டு அவ்வச் சிறு பிராணியின் சுபாவத்துக்கும், அதன் உடலமைப்புக்கும், ஆகார முறைக்கும் தகுந்தபடி தனது உடலையும் குணத்தையும் மணத்தையும் பரிணாமக் கிரமத்தில் மாற்றியமைத்துக் கொண்டிருக்கின்றது என்று சொல்லலாம்.



தேன்குடி

இரவில் மலரும் பூக்கள்

இரவிற் சஞ்சரிக்கும் வண்ணாத்திப் பூச்சிகளின் உதவியை நாடும் செடிகள் இரவில் எளிதிற் புலனாகக் கூடிய வெண்மை நிறமும் நறுமணமும் பொருந்திய புஷ்பங்களைத் தாங்கி நிற்கின்றன. ஆதலால், முல்லை, மல்லிகை போன்ற வெள்ளைப் புஷ்பங்கள் பொதுவாகச் சாயங்கால நேரத்தில் மலர்கின்றன;

இரவில் ஒளிர்கின்றன; மணம் வீசுகின்றன. தாமரை, ரோஜா முதலிய நிறமுள்ள புஷ்பங்கள் காலையில் மலர்ந்து கமழ்கின்றன. பகலிற் சஞ்சரிக்கும் தேனீக்கள், வண்டுகள் முதலியவற்றின் மனங்களை அவை தமது நிறங்களாலும் மணங்களாலும் கவர்கின்றன. இவற்றைப்போலவே, பகலில் பறந்து திரியும் பக்ஷிகளின் துணையை நாடும் செடிகளும் அப்பக்ஷிகளுக்கு விருப்பமானவையாயும், தேனீக்களுக்கு எளிதில் புலனாகாதனவாயும் உள்ள செந்நிறப் பூக்களைத் தாங்கி நிற்கின்றன. இதுதான் செந்நிறப் புஷ்பங்கள் பூப்பதன் காரணம்.

செந்நிறப் பூக்களும் நாட்டின் சீதோஷ்ணமும்

இவ்வகைப் பூக்கள் குளிர் நாடுகளில் இவ்வாறு மிகுந்து காணப்படாமைக்குக் காரணமும் இதுவே தான். ஒரு பக்ஷியினமானது இப் பூவையே ஆதாரமாகக் கொண்டு உயிர்வாழவேண்டுமானால் இப்புஷ்பமானது வருஷம் முந்நூற்றறுபத்தைந்து நாளும் புஷ்பிப்பது அவசியம் அல்லவா? குளிர் நாடுகளில், பனி பெய்யும் காலத்தில், மரம், செடி, கொடி எல்லாம் குளிரின் மிகுதியால் கருகிப் போகும்போது, இப்புஷ்பங்களுக்கு எங்கே போவது? ஆகையால் வருஷம் முழுவதும் புஷ்பிப்பதற்கு வேண்டிய சௌகரியங்கள் அமைந்து, மழை மிகுந்து பெய்யும் உஷ்ணப் பிரதேசங்களிலேதான் இவ்வகையாய்ப் பக்ஷிகள் வாழமுடியும். ஆதலால், இத்தகைய பிரதேசமாகிய கீழ் ஆப்பிரிக்காவிலே செந்நிறப் பூக்களின் ஜோதி நாளு பக்கமும் சிறந்து விளங்குகின்றது.

கொய்னா

ஒரு நாள் சாயங்காலம் சென்னையில் ஒரு பெரிய வீதியின் வழியாய் நடந்து போய்க்கொண்டிருந்தேன். அப்பொழுது ஒரு பெரிய கட்டடத்தில் பலர் உள்ளே செல்லுவதைக் கவனித்தேன். என்ன விசேஷமென்று சற்று அருகில் போய்ப் பார்த்தேன். அங்கே வாயிலில் ஒரு கரும்பலகையில் 'சென்னை அறிவு வளர்ப்புச் சங்கத்தின் ஆதரவில் டாக்டர் ஜான் என்பவர் மலேரியாவைப்பற்றிப் பேசுவார்' என்று எழுதியிருந்தது. 'யாவரும் வரலாம்' என்றும் அதில் கண்டிருந்தபடியால் நானும் பிரசங்கம் கேட்கலாமென்று உள்ளே போனேன்.

ஒரு நாள் சாயங்காலம்

அவர் டாக்டராயிருந்தாலும் படாடோபமான வைத்திய வார்த்தைகளை உபயோகிக்காமல் ஜனங்களுக்கு விளங்கும்படி விஷயத்தை எடுத்துச் சொன்னார். அதில் ஒரு சிறு பகுதியை உங்களுக்குச் சொல்லுகிறேன்.

டாக்டர்

'**நான்** மேற்குத் தேசத்தைச் சேர்ந்தவன். அதனால் அங்கே காணப்படுகிற ஒரு விசேஷத்

தன்மையைச் சற்றுப் பெருமையுடன் தெரிவித்துக் கொள்ளுகிறேன். எங்கள் தேசத்திலேயும் அறிவாளி கள் இருக்கிறார்கள். அவர்கள் பொதுவாகப் பழைய வைத்திய முறைகளையே பின்பற்றி வருகிறார்கள் ஆனால், புதிதாக ஏதா வதொரு வைத்திய முறை அவர் களுக்குத் தெரிய வந்தால் அதைப் பரிசோதிக்கிறார் கள். அதாவது, நடுநிலையிலுள்ள மனத்தோடு பரி சோதிக்கிறார்கள். அது நல்ல முறை என்று அவர் களுக்குப் படுமானால் அதைக் கைக்கொள்ளுகிறார்கள். இதற்கு உதாரணமாக, நாம் எடுத்துக்கொண்ட விஷயமாகிய மலேரியாவைப் பற்றி ஒரு கதையைச் சொல்லுகிறேன்.

மேலைநாடுகளும் நவீனமுறைகளும்

'உங்களுக்குத் தென் அமெரிக்காவைப் பற்றித் தெரியுமல்லவா? அதில் பெரூ என்று ஒரு தேசம் இருக்கிறது. அது மேற்குப் பாரிசத்திலே பசிபிக் மகா சமுத்திரத்தின் கரையருகில் இருக்கிறது. அது ஒரு மலை நாடு. உங்களுடைய இந்தியா தேசத்தைப் போலவே அது முன்னொரு காலத்தில் மிகவும் செல்வமும் சிறப்பும் வாய்ந்திருந்தது. அந்த நாட்டை இங்கா என்ற ராஜ வமிசமானது ஆண்டுகொண்டிருந்தது. பொன்னும் மணியும் இரத்தினங்களும் அந்த நாட்டில் எங்கும் கொட்டிக் கிடக்கின்றன என்று தேச சஞ்சாரிகள் எத்தனையோ கதைகள் சொன்னார்கள். இதைக் கேட்ட ஐரோப்பாவிலுள்ள பல தேசத்தாருக்கும் நாவில் ஜலம் ஊறிற்று. இயல்புதானே?

தென் அமெரிக்கா

7

'ஸ்பெயின் தேசத்தார் பெரு தேசத்தை எப்படியாவது கைப்பற்ற வேண்டுமென்று உறுதி கொண்டுவிட்டார்கள். கடப்பதற்கு அரிய பெருங் கடலைக் கடந்தார்கள். மிக உன்னதமான உயர்ந்த மலைகளையும் மலைத் தொடர்களையும் கடந்து சென்றார்கள். கடைசியாக அந்நாட்டினுள் பிரவேசித்தார்கள். அத் தேசத்தாரும் வீரம் மிக்கவர்கள். அவர்களைப் பெரும்பான்மை சூழ்ச்சியாலும், சிறுபான்மை வீரத்தாலும் வென்று, அந்நாட்டை ஸ்பெயின் தேசத்தினர் கைப்பற்றிக் கொண்டார்கள். பிறகு, அந்தத் தேசத்தை ஆள்வதற்கு, ஸ்பெயின் தேசத்துக் கனவான்களை ராஜப் பிரதிநிதிகளாக நியமித்து வந்தார்கள்.

ஸ்பெயின் நாட்டினரின் முயற்சி

'ஸ்பெயின் தேசத்துத் தலைநகரான மாட்ரிட் என்னும் நகரத்துக்கு அருகில் சிஞ்சோன் என்னும் ஒரு சிறு நகரம் இருக்கிறது. அதற்குச் சிற்றரசராய்க் கௌண்ட் சிஞ்சோன் என்னும் பிரபு ஒருவர் இருந்தார். அவரைப் பெருவுக்கு ராஜப்பிரதிநிதியாய் நியமிக்கவே, அவரும் அவருடைய் மனைவியாகிய சிஞ்சோன் சீமாட்டியுமாகக் கப்பலேறிப் பெரு தேசத்துக்குப் போனார்கள். அங்கே சிறிது காலம் ராஜபோகத்துடன் சுகமாக வாழ்ந்தார்கள்.

சிஞ்சோன்

* * *

'பிறகு 1638-ஆம் வருஷத்திலே, அந்தச் சீமாட்டிக்குச் சுரம் கண்டது. அவள் அதனால் மிக

வும் வருந்தினுள். ஸ்பெயின் தேசத்திலிருந்து அங்கே வந்திருந்த பிரபல வைத்தியர்கள் எவ்வளவோ சிகிச்சைகள் செய்து பார்த்தார்கள். அவற்றுல் அவள் குணம் அடையவில்லை. அப்படி அவள் வருந்துவதைக் கண்ட பெரூ நாட்டான் ஒருவன், "இந்த நோய்க்கு எங்கள் நாட்டில் மருந்து இருக்கிறது. அதைச் சாப்பிட்டால் குணமாகிவிடும்" என்றுன். வேறு வழியொன்றும் தெரியாதபடியால், "இந்த மருந்தால் எங்கள் சீமாட்டிக்கு ஏதாவது விபரீதம் நேருமாஞல் உன்னை எத்தனையோ வகையாகச் சித்திரவதை செய்வோம்" என்று பயமுறுத்திஞர்கள். அக்காலத்திலே ஸ்பெயின் நாட்டினர்கள் சித்திரவதை செய்வதில் பேர்போனவர்கள். மகா கொடூரமான சித்திரவதைகளைச் செய்வார்கள். ஆனுல், அவன் அதற்குப் பயப்படவில்லை. ஏனென்றுல், அந்த மருந்து வெகுகாலமாகக் கைகண்ட மருந்து. அந்த நாட்டிலே சுரம் கண்டவர்களுக்கு எல்லாம், அந்த மருந்து கொடுத்தால், குணமாகி வருகிறது என்பது அவனுக்குத் தெரியும். அந்த மருந்தைச் சிஞ்சோன் சீமாட்டிக்குக் கொடுத்தான். அவள் அதைச் சாப்பிட்டதால் குணம் அடைந்தாள். அந்த மருந்து வேறென்றுமில்லை. அந்த நாட்டிலே வளர்ந்து வந்த ஒரு மரத்தின் பட்டைதான்.

சீமாட்டிக்குக் கண்ட சுரமும் மரப்பட்டையும்

'இதற்குச் சில காலத்துக்குப் பிறகு, பிரான்சு தேசத்து வானசாஸ்திரிகள் இரண்டு பேர்கள் பெரூதேசத்தில் சஞ்சாரம் பண்ணிக்கொண்டு வந்தார்கள். அப்பொழுது அந்த மரப்பட்டையின்

ம்கிமையைப் பற்றிக் கேள்விப்பட்டார்கள். சிஞ்சோன் சீமாட்டிக்குத் தீராத சுரம் கண்டதையும், அந்தப் பட்டையால் அவள் குணம் அடைந்ததையும் பற்றியும் கேள்விப்பட்டார்கள். அப்பொழுது பிரான்சு தேசத்திலே லின்னியஸ் என்ற ஓர் அறிவாளி இருந்தார். அவர் தாவர சாஸ்திரத்திலே மிகவும் பெரிய நிபுணர். தேசாந்தரிகளான அந்த வானசாஸ்திரிகள் இந்தப் பட்டையில் ஒரு துண்டை லின்னியஸுக்கு அனுப்பி, அதைப்பற்றிய விருத்தாந்தம் முழுவதையும் அவருக்குத் தெரிவித்தார்கள்.

பிரான்சு தேசத்து வான சாஸ்திரிகள்

'லின்னியஸ் அதைப் பரிசோதித்து, அதனால் குணமடைந்த சீமாட்டியின் பெயராகிய சிஞ்சோன் என்ற பெயரையே அந்தப் பட்டைக்கும், அதை உண்டாக்கும் மரத்துக்கும் சூட்டினார். ஆனால், அந்தப் பெயரைப் பலர் உச்சரிக்க முயலும்போது அதன் உச்சரிப்புச் சிறிது மாறிவிட்டது. இப்பொழுது அதை ஆங்கிலத்தில் சின்கோனா என்று வழங்குகிறார்கள். இது தப்பு உச்சரிப்புத்தான். ஆயினும் வழக்கத்தில் வந்துவிட்டது. இனிமேல் மாற்ற முடியாது.

லின்னியஸ்

* * *

'இந்த மருந்தை 1655-ஆம் வருஷம் முதல் பொடி செய்து ஐரோப்பாவிலே உபயோகித்து வந்திருக்கிறார்கள். அந்தக் காலத்தில் சகல விதமான கலைகளையும் அபிவிருத்தி செய்துவந்தவர்கள் ரோமன்

கத்தோலிக் பாதிரிகளே; அவர்கள் வைத்தியர்களாக வும் இருந்தார்கள்; தேச சஞ்சாரிகளாகவும் இருந் தார்கள். ஆதலால் அவர்கள்தாம் இந்தப் பொடியை அதிகம் கையாண்டு வந்தார்கள். அதனுல், இதற்குப் "பாதிரிப் பொடி" என்ற ஒரு பெயரும் ஏற்பட்டது.

பாதிரிப்பொடி

'இங்கிலாந்திலே அரசு புரிந்த இரண்டாம் சார்லஸ் அரசனுக்கு 1660-ஆம் வருஷத்திலே சுரம் கண்டது. என்ன மருந்து கொடுத் தும் அவன் குணம் அடையவில்லை. இந்த மருந்துப் பொடியைக் கொடுத்தார்கள். சீக் கிரத்தில் அவன் குணம் அடைந்தான்.

அரசனுக்குச் சுரம்

'இம்மருந்தானது மலேரியாச் சுரத்துக்கு மட்டிலு மன்றிப் பலவகையான வேறு சுரங்களுக் கும் தக்க மருந்தாக உள்ளது என்பதை நாளடை வில் தெரிந்து கொண்டார்கள். ஆகவே, சுரம் மலிந்த உங்கள் நாட்டுக்கு இந்தப் பட்டையை ஏற்றுமதி செய்தார்கள். மிக அதிகமாக ஏற்றுமதி செய்யப்படவே, அமெரிக்கா நாட் டில் சின்கோனு மரங்கள் மிகுதியா கப் பட்டை உரிக்கப்பட்டுக் காய்ந்து உலர்ந்து, கருகிப் போயின. அதனுல், மரங்கள் வள ரும் நாட்டைச் சுற்றிக் காவல்வைத்து அவை முற்றி லும் அழிந்துவிடாமல், காப்பாற்றிப் பாதுகாக்கத் தொடங்கினுர்கள். பிறகு, அந்நாட்டிலுள்ள பற்பல ஜாதிச் சின்கோனு மர வகைகளிலே எந்த ஜாதிச்

மருந்தின் குணங்கள்

சின்கோனு மரத்தின் பட்டையானது மிகவும் சிறந்த குணம் வாய்ந்தது என்பதைக் கண்டுபிடிப்பதற்காகப் பட்டைகளை உரித்து, ஆராய்ச்சிச் சாலைகளிலே அவற்றைப் பரிசோதித்துப் பார்த்தார்கள். அவ்வாராய்ச்சிகளால் உயர்ந்த குணமுள்ள மருந்தைத் தருவது எவ்வகை மரம் என்று கண்டுகொண்டார்கள். அந்த மரவகையைத் தேர்ந்தெடுத்தபின், அதைப் பயிரிட்டுப் பாதுகாத்தார்கள். இப்பொழுது உங்கள் நாட்டிலே, நீலகிரியிலும், இன்னும் வேறு பல இடங்களிலும் இந்த வகை மரத்தைத்தான் பயிரிடுகிருர்கள்.

கோய்னு

'**கொய்னு** என்பது இந்தப் பட்டையிலிருந்து எடுக்கப்படுகிற மருந்துக்குப் பெயர். இந்தப் பெயரானது அமெரிக்காக் கண்டத்துப் பாஷை ஒன்றிலே 'மரப்பட்டை' என்று பொருள் படுகிற சொல் ஒன்றிலிருந்து வந்திருக்கிறது. கொய்னு நிறம் அற்றது. மிகவும் கசப்பு உள்ளது. இது சுரத்தைக் கண்டிப்பதற்கு மாத்திரமல்லாமல் தேகத் தளர்ச்சியை நீக்குவதற்கும், உடலைச் செம்மைப்படுத்துவதற்கும் உபயோகிக்கப்படுகிறது. இதன் கசப்பை எடுக்க எத்தனையோ விதமாக முயன்று பார்க்கிருர்கள். அதிகமாக ஒன்றும் பலிக்கவில்லை. இதைச் சர்க்கரையில் பொதிந்து மேலுக்குத் தித்திக்கும் மாத்திரையாக்கியும், நீரில் கரைத்து இனிப்பு மருந்துகளோடு சேர்த்தும், பொங்கிவரும் மருந்துகளோடு கலந்தும், கசப்பைப் போக்கி இதற்குச் சுவையூட்ட முயலுகிருர்கள். இதை மிகவும் அதிகமாக உட்கொண்டு வந்தால் காது சற்றுச் செவி

டாகிவிடும். ஆனாலும், மனித உயிரைச் சூறையாடி வந்த மலேரியாவைத் தடுக்க இதனினும் சிறந்த மருந்து இல்லை.

'உங்கள் நாட்டில் எந்தக் கதை சொன்னாலும் அதிலிருந்து நீதி ஒன்றை எடுத்துச் சொல்லுவது வழக்கமென்று கேள்விப்பட்டேன். அதனால், அம் முறையை ஒட்டி இதிலிருந்து ஒரு நீதியை எடுத்துச் சொல்லுகிறேன்:

கதையின் நீதி

'ஸ்பெயின் தேசத்தார் வஞ்சனைகளால் பெருவை வென்றார்கள்; இது தீங்கு. சிஞ்சோன் சீமாட்டி நோயுற்று வருந்தினாள்; இது ஒரு கஷ்டம். ஆனாலும், இவ்விரண்டிலிருந்துதான் நல்ல மருந்தாகிய கொய்னு உலகத்துக்குக் கிடைத்தது. ஆதலால், தீங்கிலிருந்துகூடச் சிற்சில வேளைகளில் நன்மை உண்டாகும் என்பது ஒரு நீதி. இன்னும் ஒரு விஷயம்: கொய்னு நல்ல மருந்து. எவ்வளவோ நன்மையை உண்டாக்கத்தான் செய்கிறது. ஆனாலும், சிற்சில வேளைகளில் அது காதைச் செவிடாக்கி விடுகிறது. அதனால், இவ்வுலகத்தில் நன்மையும் தீமையும் கலந்து கலந்துதான் கிடக்கும். இது மற்றொரு நீதி. இவை இரண்டும் நல்ல நீதிகள் அல்லவா?'

* * *

இவ்விதமாகச் சொல்லி அவர் பிரசங்கத்தை முடிக்கவே, கூட்டமும் கலைந்தது; நானும் வீடு வந்து சேர்ந்தேன்.

செயலும் செல்வமும்

உயிர் தோன்றிய காலத்திலேயே கொல்லும் வியாதியும் அதனோடு உடன்பிறந்து விட்டது என்று சொல்லலாம். மேலும், வெள்ளமும், நெருப்பும், பாறையின் சரிவும், மரத்தின் வீழ்ச்சியும், காட்டு மிருகங்களும், வீட்டு மிருகங்களும், பகைவரின் கொடுமையும், துணைவரின் அன்பும்கூட மனிதருக்குத் தொடக்க முதலே எத்தனையோ வகையான ஆபத்துக்களை உண்டாக்கி வந்திருக்கின்றன. ஆகையால், மிகவும் பழமையான காலம் முதலே, வைத்தியம் செய்யவேண்டிய அவசியம் உண்டாகி, அது செய்யப்பட்டும் வந்திருக்கிறது. இக்காலத்தில் கூட அரியவை யென்று கருதப்படுகின்ற சிற்சில இரண வைத்திய முறைகள் பல்லாயிரம் வருஷங்களுக்கு முன்பும் செய்யப்பட்டு வந்தன. உதாரணமாக, மண்டையோட்டைத் துளைத்துச் செய்யும் அதியற்புதமான இரணவைத்திய சிகிச்சை, மூவாயிரம் நாலாயிரம் வருஷங்களுக்கு முந்திய காலம் முதலே, செய்யப்பட்டு வந்திருக்கிறது. அங்கங்கே தோண்டும்போது அகப்படும் பழைய காலத்து

உயிருடன் தோன்றியது வியாதி

மனிதர்களுடைய மண்டையோடுகளைப் பரிசோதித்த விஞ்ஞானிகள் இந்த விஷயத்தைத் தெளிவாக்கி யிருக்கிறார்கள்.

இப்பொழுது மேல்நாடுகளில் இரண வைத்தி யம் நாளுக்கு நாள் விருத்தியடைந்து தற்கால விந்தை களுள் ஒன்றாகிவிட்டது. இதன் வளர்ச்சிக்கு உரிய காரணங்கள் இரண்டு. கத்தியால் செய்த புண்ணா னது சீக்கோத்துக் கொள்ளாமல், சுலபமாக ஆறி வருவதற்கு வேண்டிய தக்க மருந்துகளையும் முறை களையும் தெரிந்து கையாளுவது ஒன்று. கத்தி முனை யால் வெட்டிக் கீறப்படும் நோயாளியானவன் தான் வெட்டுறும்போது, நோவைச் சிறிதேனும் உணராம லும் தன் உடலை ஆட்டி அசைத்து வைத்தியனைத் தொந்தரவு செய்யாமலும் இருக்கச் செய்வது மற் றொன்று.

தற்கால இரண வைத்தியம்

முற்காலத்திலே இரணவைத்தியம் செய்ய வேண்டிய அவசியம் ஏற்பட்டால் வைத்தியனும் நோயாளியும் படும்பாடு கொஞ்ச நஞ்சமல்ல. லாடம் அடிக்கும் மாட் டைக் கட்டி உருட்டுவதுபோல், நோயாளியின் கையையும் காலையும் கட்டிவிடுவார் கள். பக்கத்தில் நாலைந்து பேர் நின்றுகொண்டு அவனை அழுத்திப் பிடித்துக் கொள்வார்கள். ஒரு வர் அருகில் நின்று அவனை அதட்டிக்கொண்டே இருப்பார். ஆனால், இவ்வேற்பாடுகளுள் ஒன்றாலும் வலி குறையாது அல்லவா? நோயாளி கத்திக் கதறிக்

முற்காலத்தில் இரணவைத்தியம்

கூச்சலிடுவான்; உடலைத் திமிறி அசைத்து நெளிப்பான். ஆகையால், இரணவைத்தியம் செய்வது என்றால், சித்திரவதை செய்வதற்குச் சமானம் என்றாகிவிட்டது. கோழை மனம் உள்ளவர்களும் தேகபலம் அற்றவர்களும் இவ்வைத்தியத்திற்கு உள்ளாகத் துணியார்கள். அதைப்போலவே, இரக்கமுள்ளவனும் உடல்வலி குறைந்தவனும் இரணவைத்தியனாக இருக்க முடியாது.

இரண வைத்தியம் அவசியம்

ஆனால், உயிரைக் காப்பதற்கு இரணவைத்தியம் அவசியம். கை முறிந்தவனும் கால் நசுங்கியவனும் நோவு பொறுக்க முடியாமல் அலறுவதையும், காயம்பட்ட இடமானது சீக்கோத்துக் கொள்ளுவதால் அவன் நோயுற்று வருந்திச் சாவதையும் பார்க்கும் எவனுடைய மனந்தான் இரங்காது? காயம் பட்டவனைச் சிறிதுநேரம் இமிசைப் படுத்தியேனும் அவனுடைய தீராநோவைக் குறைப்பதும், அவனுடைய உயிரைக் காப்பாற்ற முயலுவதும் தம்முடைய கடமை என்று இரணவைத்தியர்கள் கொண்டார்கள். ஆதலால் பலர் அஞ்ச, பலர் பரிகசிக்க, பலர் அருவருக்க, இரணவைத்தியம் ஒருவாறு நடந்துகொண்டே வந்தது. ஆயினும், இரண வைத்தியம் செய்பவர்களைக் கசாப்புக் கடைக்காரர்களுக்கு ஒப்பிடுவதும், யமதர்மராஜனுக்குச் சகோதரர்கள் என்று சொல்லுவதும் சகஜமாக இருந்தன.

இரண வைத்தியம் செய்யும்போது ஏற்படும் நோவைக் குறைப்பதற்கும், அந்நோவை நோயாளி

யானவன் உணராமல் இருக்கச் செய்வதற்கும் உரிய வழிகளை மிகப் பழையகாலந்தொட்டே, அறிவாளிகள் ஆராய்ந்து கொண்டு தான் இருந்தனர். சிற்சில வழிகளைக் கையாண்டும் பார்த்தனர். அபினியை விழுங்கச் செய்தும், கள், சாராயம் முதலியவற்றைக் குடிக்கச் செய்தும் நோயாளிக்கு மயக்கம் உண்டாக்கினர். குளிர்ந்த தண்ணீர், பனிக் கட்டி முதலியவற்றால் நோவுள்ள இடத்தைச் சுரணையறச் செய்தனர். அவ்வாறே அவ்விடத்தை இறுக அழுத்திக் கட்டி உணர்ச்சியற்றுப் போகும்படி செய்தனர். அவனை மந்திரத்தால் மெய்ம்மறந்து பிரஜ்ஞையற்றுப் போகும்படி செய்யவும் முயன்றனர். இவ்வாறு தம்முடைய சக்தியால் நோயாளிகளை உறங்க வைத்துச் சுரணையறச் செய்ததாக மெஸ்மர் என்பவர் பிரஸ்தாபித்தார். ஆனால் தக்க வைத்தியர்கள் முன்பாக அவருடைய செயல்கள் என்றும் செய்து காட்டப்படவில்லை யாதலால், விஞ்ஞான உலகமானது அவர் சொன்னதை நம்பவில்லை.

நோவைக் குறைக்க முயற்சி

இவ்வாறு, எவ்வளவோ காலமாக, எத்தனையோ அறிவாளிகள், எப்படியெல்லாமோ முயன்று தேடியும் தக்க மயக்கமருந்து ஒன்றும் அகப்படவில்லை. ஆதலால் ஸஞ்ஜீவினி மாத்திரையும், ரஸாயன குளிகையும், சிந்தாமணியும் எந்தக் காலத்தில் கிடைக்குமோ அந்தக் காலத்தில் தான் சரியான மயக்க மருந்தும் கிடைக்கும் என்று அறிவாளிகள் எண்ணலாயினர். ஆகவே, இம்

முயற்சிகள் கைவிடப்பட்டன

முயற்சிகள் மேன்மேலும் நடைபெருமல் நின்று போயின. முயற்சி செய்வோரையும் அறைகுறைப் பயித்தியம் என்றே உலகம் பரிகசித்தது.

இப்படியிருக்கையில் சுமார் நூறு வருஷங்களுக்கு முன்பு, அதாவது 1828-ஆம் வருஷத்திலே, ஹிக்மன் என்னும் ஆங்கிலேய வைத்தியர் ஒருவர் அப்பொழுது பிரான்ஸ் தேசத்திலே அரசனுயிருந்த பத்தாவது சார்லஸ் மன்னனுக்கு ஒரு கடிதம் எழுதினுர். அந்தக் காலத்திலே விஞ்ஞான விஷயங்களிலே பிரான்சு தேசம் முன்னேற்றம் அடைந்திருந்தது; அவ்விஷயங்களை ஒட்டிய ஆராய்ச்சிகளை நடத்துவோரையும் ஆதரித்து வந்தது. இந்தக் காரணத்தாலோ, அல்லது தம்முடைய தேசத்திலுள்ள வைத்தியர்கள் தாம் சொல்லியதைப் பொருட்படுத்தி ஆராயாமல் பரிகசித்ததாலோ, ஹிக்மன் பிரான்சு தேச மன்னரின் உதவியை நாடினுர். இரணவைத்தியத்துக்கு உள்ளாகும் நோயாளி மயக்கமுற்றுச் சுரணையற்றுக் கிடக்கச் செய்யவல்ல மருந்து ஒன்றைத் தாம் கண்டு பிடித்திருப்பதாக அந்தக் கடிதத்தில் அவர் எழுதியிருந்தார்.

ஹிக்மன் எழுதிய கடிதம்

ஆராய்ச்சியில் பற்றுள்ள அவ்வரசர் அந்தக் கடிதத்தை வைத்தியக் கழகத்துக்கு அனுப்பிவைத்தார். சங்கத்தினர் கூடினர். அந்தக் கடிதத்தில் கண்ட விஷயத்தைப் பற்றி ஆலோசனை நடந்தது. 'மயக்கமாவது மண்ணுவது; அதெல்லாம் வெறும் கனவு

கடிதமும் கழகமும்

என்று வெகுநாளாகத் தீர்ந்துவிட்டதே'; 'இத்தனை பெரியவர்கள் செய்யாத காரியத்தைப் பெயர் தெரியாத இந்த ஆங்கிலேயனு செய்திருக்கப் போகிறுன்?'; 'அவன் அரைப் பைத்தியமாக இருக்கவேண்டும்; இல்லாவிட்டால் இவ்வளவு துணிச்சல் வராது' என்றெல்லாம் பேசிப் பரிகசித்தது அந்த அறிஞர் கழகம். இரணவைத்திய நிபுணராகிய லார்ரி பிரபு ஒருவர் மட்டிலும், 'அந்த ஆங்கிலேயரை வரவழைத்து நேரில் கேட்டுப் பார்க்கலாமே' என்று சொன்னுர். அவரைத் தவிர, வேறு ஒருவரும் ஹிக்மன் எழுதிய கடிதத்தைப் பொருட்படுத்தவே இல்லை. ஆகையால் மற்றவர்கள் எல்லோருமாகச் சேர்ந்து, 'இது பிரயோஜனமில்லாத விஷயம்; இதில் தலையிடவேண்டாம்' என்று மறுக்கவே, ஆலோசனை அதனோடு முடிந்து விட்டது. ஹிக்மன் தொடங்கிய முயற்சி வீணுய் முடிந்தது.

அறிவாளிகளின் அபிப்பிராயம்

அந்தக் காலத்தில் வெளிவந்த இரணவைத்தியப் புஸ்தகம் ஒன்றைப் பார்த்தால் இவ்விஷயத்தைப் பற்றி அறிவாளிகள் என்ன நினைத்தனர் என்பது தெரியும். அத்தகைய புஸ்தகம் ஒன்றில், 'இரணவைத்திய முறையிலே நோவில்லாமலிருக்கச் செய்யும் முயற்சி நிழலைப் பிடிக்க முயலுவதையே ஒக்கும். தெளிந்த அறிவையுடைய விஞ்ஞானிகளுள் ஒருவருக்கும் இதைப்பற்றிச் சந்தேகமே இல்லை. ஆதலால் இப்பொழுது ஒருவராவது இக்காரியத்தில் முயலுவதில்லை. வைத்தியனுடைய கத்தி என்ருல் பொறுக்கமுடியாத வலி என்றுதான் அர்த்தம் என நோயாளிகள் நன்ரு

கத் தெரிந்துகொண்டிருக்கிறார்கள். அவர்கள் கொண்ட இந்த எண்ணம் சரியானதுதான் என்பதையும், இந்தக் காரியம் என்றென்றைக்கும் இப்படியேதான் இருக்கும் என்பதையும் நாம் ஒப்புக்கொண்டுதான் ஆகவேண்டும்' என்று ஓர் அறிஞர் தம் அபிப்பிராயத்தை வெளியிட்டிருந்தார். இவ்வகைக் கருத்துப் பரவியிருந்த அக்காலத்தில், மயக்கமருந்தைத் தேடித் தேடிக் கிடையாமல் அலுத்துச் சலித்த விஞ்ஞானிகள் அம் முயற்சியைக் கைவிட்டது ஆச்சரியமன்று.

இப்படி யிருக்கையில், இங்கிலாந்திலே இரசாயன சாஸ்திர ஆராய்ச்சிகளை நடத்திவந்த ஸர் ஹம்ப்ரி டேவி என்பவர் தாம் பரிசோதித்துவந்த நைட்ரஸ் ஆக்ஸைட் என்னும் காற்றின் குணங்களைப் பற்றிச் சொல்லும்போது, 'இந்தக் காற்றை நாலைந்து மூச்சுச் சேர்ந்தாற்போலச் சுவாசித்து உட்கொண்டால், நோவின் உணர்ச்சி மிகவும் குறைந்து போகிறது. வலி தோன்றாது சுரணையற்றிருக்கச் செய்யும் சக்தியும் இந்தக் காற்றுக்கு இருப்பதாகத் தெரிகிறது. ஆதலால் அதிகமாய் இரத்தப்பெருக்கு ஏற்படாத சிறிய இரண வைத்திய முறைகளிலே இதை உபயோகித்துப் பார்த்தால் பிரயோஜனப்பட்டாலும் படலாம் என்று தோன்றுகிறது' என்று சொல்லிவைத்தார்.

ஸர் ஹம்ப்ரி டேவியும் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடும்

இவர் இவ்வாறு சொல்லியதை இங்கிலாந்தில் உள்ளவர்கள் ஒருவரும் அதிகமாகக் கவனிக்கவில்லை.

புத்தியைத் தடுமாறச் செய்து, ஒருவனைத் தன்னை யறியாமலே சிரிக்கவைப்பதாய் உள்ளது இந்தக் காற்று. அதனாலேதான் இந்தக் காற்றுக்குச் சிரிப்புக்காற்று என்ற பெயர் கிடைத்தது. இதன் விசித்திர குணங்களுள் சிலவற்றை ஜனங்கள் கவனித்து வந்தனரேயொழிய மேற்குறித்த உபயோகமுள்ள குணத்தை அவர்கள் கவனிக்கவே இல்லை.

இங்கிலாந்தில் கவனக் குறைவு

ஆயினும் இங்கிலாந்திலிருந்து ஐயாயிரம் மைலுக்கு அப்பாலுள்ள அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளுள் ஒன்றாகிய கன்னெக்டிகட் என்னும் மாகாணத்திலே, ஹார்ட்போர்ட் என்னும் சிற்றூரிலே உள்ள ஹாரஸ் வெல்ஸ் என்பவருடைய மனத்திலே இது பட்டது.

அமெரிக்காவில் கவனம்

ஹாரஸ் வெல்ஸ் என்பவர் ஒரு பல் வைத்தியர். அதிக வருமானமற்றவர்; ஏழை. அதிகப் படிப்பும் அற்றவர். ஹார்ட்போர்ட் என்னும் ஊருக்கு வருவதற்கு முன் அவரும் வில்லியம் மார்ட்டன் என்னும் ஒருவருமாகச் சேர்ந்து கொஞ்சக் காலமாகப் பாஸ்டன் நகரத்தில் தொழிலை நடத்திப் பார்த்தார்கள். அங்கே வருமானம் ஒன்றும் கிடையாமல் செலவும் அதிகமாக ஏற்படவே, வெல்ஸ் ஹார்ட்போர்டுக்கு வந்து அங்கே சிறுகச் சிறுக ஏதோ கிடைத்ததை வைத்துக் காலக்ஷேபம் பண்ணிக்கொண்டு

ஹாரஸ் வெல்ஸ்

வந்தார். பாஸ்டனிலேயே மார்ட்டன் தொழிலே நடத்திவந்தார்.

டேவி சொல்லிய விஷயத்தைப் படித்தவுடன், 'இத்தனை நாளாகத் தேடிய மருந்து அகப்பட்டு விட்டதே. இரணவைத்தியத்திலே இதை உபயோகித்துப் பார்க்கலாமே' என்ற எண்ணம் வெல்ஸுக்கும் தோன்றிற்று. நல்ல வேளையாக அந்தச் சமயத்தில் அவருக்குப் பல்வலி உபத்திரவம் இருந்து, பிடுங்கவேண்டிய பல் ஒன்று இருந்தது. 'நாமே இந்த மருந்தை நேரில் பரீக்ஷை செய்து பார்க்கலாமே' என்று அவர் நினைத்தார். தாமே அந்தக் காற்றை உட்கொள்ளுவது என்றும், உட்கொண்டு மெய்ம் மறந்திருக்கும் நிலைமையில் தம் வீட்டிலுள்ளவர் வேறு யாரையாவது கொண்டு தம் பல்லைப் பிடுங்கிப் பார்ப்பது என்றும் அவர் தீர்மானித்தார். அப்படியே செய்யவும் செய்தார். பல்லைப் பிடுங்கும்போது வலியே தெரியவில்லை. மருந்தின் குணத்தைத் தெரிந்து கொண்ட அவர், பிறகு தம்மிடம் பல்லைப் பிடுங்கிக் கொள்ள வரும் நோயாளிகளுக்கெல்லாம் இதைக் கொடுத்து வந்தார்

பல்வலியால் விளைந்த பயன்

இது பிரயோஜனமாக இருப்பதைக் கண்டு, வேறு காற்றுக்கள் எவையேனும் இதைப்போன்று பயன்படுமா என்று பரீக்ஷை செய்து, ஸல்பூரஸ் ஈதர் என்னும் காற்றும் இதேமாதிரியான குணமுள்ளது என்று கண்டு பிடித்து அதையும் உபயோகித்து வந்தார். பிறகு மார்சி என்னும் டாக்டர் ஒருவர், 'ஸல்

பூரஸ் ஈதரை உபயோகிக்க வேண்டாம். அது கொடிய குணமும், தீவிரமான சக்தியும் உடையது' என்று எச்சரிக்கை செய்ய, அதை விட்டுவிட்டு, முன்போல நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடை மட்டுமே பயன்படுத்தி வந்தார்.

வலிதெரியாமல் பல்லைப் பிடுங்கும் நூதன முறையைக் கையாளத் தொடங்கிய பிறகு, மீண்டும் பாஸ்டன் நகரத்துக்கே போய், தாம் புதிதாகக் கண்டுபிடித்த முறையை அங்குள்ள வைத்திய நிபுணர்களுக்குச் சொன்னால் தமக்கு நல்ல பெயரும் பணமும் கிடைக்குமென்று வெல்ஸ் நினைத்தார். பாஸ்டனுக்குப் புறப்பட்டுப் போனார். அங்கே போய்த் தம்முடைய பழைய பங்காளியாகிய மார்ட்டனைப் பார்த்தார். அப்பொழுது அந்த நகரத்தில் டாக்டர் ஜாக்ஸன் என்ற இரணவைத்திய நிபுணர் ஒருவர் இருந்தார். அவ்விருவர்களிடமும், ஹேவேர்ட், வாரன் என்னும் வைத்தியர்கள் இருவரிடமும் தாம் கண்டு பிடித்த விஷயத்தைப் பற்றி விரிவாகச் சொன்னார். அவர்கள் எல்லோருமாகக் கூடி யோசித்து, பொதுக் கூட்டம் ஒன்றைக் கூட்டி, அதிலே வெல்ஸ் கண்டு பிடித்த மயக்க மருந்தின் சக்தியை அவரைக்கொண்டு நிரூபித்துக் காட்டச் செய்வதுதான் உலகம் அறிவதற்கான தக்க ஏற்பாடு என்று முடிவு செய்தார்கள்.

பாஸ்டன் நகரத்திலுள்ள வைத்தியர்கள்

அந்தக் காலத்திலே இரணவைத்தியம் செய்து கொள்ளுபவரின் தொகை மிகக் குறைவு. அவ் வைத்தியம் செய்துகொள்ள வேண்டுமானால்

நோயாளிக்கு மிக்க நெஞ்சுறுதி வேண்டும். கத்தியால் அறுக்கும்போது நோவு பொறுக்க முடியாதபடி இருக்கும். அறுத்த பிறகோ பிழைத்தால்தான் நிச்சயம். வியாதியின் நோவைத் தாங்குவதைக் காட்டிலும் சர்வதே மேல் என்று நினைத்துச் சாகத் துணிந்தவன்தான் அநேகமாக இரண சிகிச்சைக்கு உள்ளாக உடன்படுவான் என்றுகூடச் சொல்லலாம். ஆகையால், வெல்ஸ் பாஸ்டனுக்கு வந்தபொழுது, அந்த நகரத்து ஆஸ்பத்திரியிலும் கூட இரணசிகிச்சை செய்யப்பட வேண்டியவர் ஒருவரும் இல்லை. சமீபத்தில் எப்பொழுதாகிலும் யாராவது வரக்கூடுமா என்று சொல்லுவதற்கும் இல்லை. வெல்ஸ் எடுத்துச் சொல்லியதோ முக்கியமான விஷயமாக இருந்தது. ஆகையால், அன்று மாலையிலேயே வைத்திய கலாசாலையில் வழக்கம்போல் நடக்கும் பிரசங்கத்தைக் கேட்பதற்குக் கூடும் வைத்தியசாலை மாணவர்களுள் யாராவது ஒருவனைப் பிடித்து, ஏதாவது ஓர் இலேசான பரீக்ஷையை அவன்மேல் நடத்திப் பார்க்கலாம் என்று அவர்கள் தீர்மானித்தார்கள்.

அக்காலத்து இரணவைத்திய நிலை

சாயங்காலமாயிற்று. பிரசங்கம் நடக்கவேண்டிய அறையிலே மாணவர் வந்து கூடினர். பிரசங்க மேடையில் ஏறிய வெல்ஸ் சிரிப்புக் காற்றின் மயக்க குணங்களைப்பற்றி விரிவாகப் பேசித் தம் அநுபவங்களையெல்லாம் எடுத்துச் சொன்னார். எல்லோரும் ஆச்

என் பல்லைப் பிடுங்குங்கள்

சரிய மடைந்தார்கள். 'உங்களுள் யாருக்காவது இதை நேரில் பரிசை்ஷ செய்ய ஆசையுண்டா? பல் வலியோ, சிரங்கோ இருந்தால், பரிகாரம் தேடிக் கொள்ளுவதற்கு இது நல்ல சந்தர்ப்பம்' என்றார். பல்வலி ஒருபுறமும், குறுகுறுப்பு ஒருபுறமும், மாண வர்களுக்கு இயற்கையாயுள்ள விஷமத்தனம் ஒருபுற மும் தூண்ட, ஒரு மாணவன் எழுந்து, 'என் பல்லைப் பிடுங்குங்கள்' என்று முன் வந்தான்.

மாணவன் பட்ட பாடு

அவனை மேடையிலேற்றி, அவனுக்கு அந்த நைட்ரஸ் ஆக்ஸைட் காற்றைக் கொடுத்துச் சுவாசிக் கச் செய்தார்கள். பிறகு, 'இதோ பாருங்கள். இவனுக்கு வலியே தெரியாது' என்று சொல்லிக் கொண்டே அவனுடைய பல்லைப் பிடுங்க முயன்றார் வெல்ஸ். மாணவன் வலி பொறுக்கமுடியாமல் கத் திக் கதறிவிட்டான் — வழக்கமாய் ஒவ்வொரு பல் வலிக்காரனும் கத்துவதுபோல. அந்தக் காற்று, சிற் சிலருக்கு மயக்கம் உண்டாக்காத காரணத்தாலோ, அல்லது அது சரியான முறையில் தயார்செய்யப் படாத காரணத்தாலோ—எதனால் இருந்தால் என்ன? — வெல்ஸ் சொன்னபடி நடக்கவில்லை. மாணவர் களில் சிலர் சிரித்தனர்; சிலர் சீறினர். கூட்டத்திலே ஓரே குழப்பம் உண்டாகி விட்டது. வெல்ஸ் அடி படாமல் வெளியே தப்பி வந்தது பெரிய காரியமாகி விட்டது.

வெல்ஸ் நெஞ்சுறுதி யற்றவர்; எளிதில் தளர்ச்சி யுறும் சுபாவம் உடையவர். ஆகையால் அவர் வெட்

கத்தால் மனமுடைந்து தம்முடைய ஆயுதங்கள் எல்லாவற்றையும் மார்ட்டனுக்குக் கொடுத்து விட்டுத் திரும்பவும் தம்மூர் போய்ச் சேர்ந்தார். தாம் கட்டிய ஆகாசக் கோட்டையானது எதிர்பாராத விதமாய்த் தகர்ந்து போனதைக் கண்டு, அவருக்கு ஏக்கம் பிடித்து வியாதியே வந்துவிட்டது. அதிலிருந்து ஒருவாறு பிழைத் தெழுந்ததும், 'இனிமேல் நமக்கு இந்த உத்தியோகமே வேண்டியதில்லை' என்று தாம் அதுவரை நடத்திவந்த பல்வைத்தியத்தை உதறி எறிந்து விட்டு, தம் ஜீவனோபாயத்தின் பொருட்டுப் பக்ஷிகளை வளர்க்கும் தொழிலை மேற்கொண்டார்!

இடிந்த மனக்கோட்டை

ஆனால், வெல்ஸ் சொல்லிய விஷயங்களை டாக்டர் ஜாக்ஸன் மறக்கவில்லை. அவர் விஞ்ஞான சாஸ்திர அறிவுடையவர். சிறிது காலம் கழித்து, அவர் வெல்ஸ் சொல்லிய வற்றை நுணுகி ஆராயத் தொடங்கினார். நைட்ரஸ் ஆக்ஸைட் என்னும் சிரிப்புக்காற்றும், ஸல்பூரிக் ஈதரும் மயக்கத்தை நிஜமாகவே உண்டுபண்ண வல்லன என்பதை நேரில் கண்டுகொண்டார். அறைகுறையாகப் படித்த வெல்ஸ் நடத்திய சோதனைகளைக் காட்டிலும் இவர் நடத்திய சோதனைகள் மிகவும் ஒழுங்கான முறையில் செய்யப்பட்டன. ஆகையால், இவற்றிலே தவறுகள் அதிகமாய் ஏற்படாமலிருந்தன. ஆயினும் இம்மருந்துகளை உட்கொள்ளுவதற்கும், உட்கொண்டு இரண சிகிச்சை செய்துகொள்ளுவதற்கும் இணங்கும் ஆட்

டாக்டர் ஜாக்ஸன் செய்த சோதனைகள்

கள் எளிதில் அகப்படவில்லை. மேலும், கொடிய குணமுள்ள மருந்துகளை நூதனமாக உபயோகப் படுத்துவதிலும் வெகு ஜாக்கிரதையாக இருக்கவேண் டியதாயிருந்தது. அம்மருந்துகளின் குணங்கள் முழு வதும் அறிந்துகொள்ளப்படாமையால் விபத்து எப் பொழுது உண்டாகும் என்று சொல்வதற்கில்லை.

பல்லைப் பிடுங்க ஏற்ற மருந்து

ஆகையால், 'மார்ட்டன் நடத்திவந்த பல் வைத்தியத் தொழிலிலே பல்லைப் பிடுங்கிக் கொள்ள வரும் ஆட்களுக்கு இந்த மருந்து களைக் கொடுத்துப் பார்ப்பதுதான் சரியான முறை. ஏனெனில் ஆபத் தும் பெரியதாக இல்லை. கொஞ்சமாக மருந்து கொடுத்தாலும் போதும். அதிக நேரமும் கொடுக்க வேண்டியதில்லை. ஆகையால் கெடுதி அதிகமாக ஏற்படுவதற்கு இடமில்லை' என்று முடிவு செய்து, ஜாக்ஸன் இந்த மருந்துகளை உபயோகிக்கும்படி பல் வைத்தியரான மார்ட்டனைத் தூண்டினர்.

மார்ட்டன்

மார்ட்டனும் அரை குறையாகப் படித்தவரே. ஸல்பூரிக் ஈதர் என்ற பெயரையே அவர் முன்னுல் கேள்விப்பட்டதில்லையாம். ஆயினும் அவர் சாமர்த்தியசாலி. ஆதலால் ஜாக்ஸன் சொல்லிக் கொடுத்த விஷயங்களைக் கிரகித் துக் கொண்டார். அம்மயக்க மருந்துகளின் வேகத் தைத் தம் மீதே பிரயோகித்துப் பார்த்தாராம். பிறகு தம்மிடம் பல் வைத்தியத்துக்கு வந்தவர்களின் மீது சிலகாலம் உபயோகித்துப் பார்த்து, அவற்றின் குண குணங்களை நன்ருகத் தெரிந்து கொண்டார். பிறகு அம்மயக்க முறையைத் தாமே கண்டுபிடித்ததாகக்

கூறி, ஐக்கிய நாடுகளில் தமக்கே தனியுரிமை உண்டென்று அதிகாரப் பத்திரம் பெற்றுக்கொண்டார். பிறகு டாக்டர் வாரனோடு கலந்து பேசி, பாஸ்டன் நகரத்தில் வைத்திய சங்கத்தின் ஆதரவிலே, பிரபல வைத்தியர்களும் வைத்திய மாணவர்களும் கூடிய சபையின் முன்னிலையில் தம்முடைய மயக்க மருந்தின் வேகத்தை நிரூபிப்பதற்கு ஓர் ஏற்பாடு செய்தார்.

போதுக் கூட்டத்தில் இரணவைத்தியம்

கழுத்திலே பெரிய பிளவை புறப்பட்டு அவஸ்தைப்படும் ஒருவனுக்கு அவ்வளவு ஜனங்களின் முன்னிலையிலும், டாக்டர் வாரன் இரண சிகிச்சை செய்வதென்று ஏற்பாடாகி யிருந்தது. அந்தப்படியே நடந்தது. நோயாளி கத்தவுமில்லை; கதறவுமில்லை. 'சிகிச்சை நடக்கும்போது, யாரோ இலேசாகக் கழுத்தைச் சொறிந்ததுமாதிரி இருந்ததே தவிரச் சிறிதுகூட வலி தெரியவே இல்லை' என்று நோயாளி சொன்னான். பார்த்துக்கொண்டிருந்த ஜனங்கள் பிரமித்துப் போயினர். அந்த விந்தையைப் பற்றி எல்லோரும் உற்சாகமாகப் பேசிக்கொண்டிருந்தனர். சில காலத்துக்குமுன் அதே பரீக்ஷையை நடத்த முயன்று, தவறியதால் அவமானமடைந்த வெல்ஸைப்பற்றி நினைத்தவர் ஒருவரும் இலர்.

புதிய மயக்கமுறை

இப் புதிய மயக்க முறையானது முற்றிலும் திருப்திகரமானது அன்று. ஆயினும் இதில் எத்தனையோ அநுகூலங்கள் இருந்தன. ஆதலால் ஐக்கிய நாடுகள் முழுவதும் இம்முறை பரவலாயிற்று. பரவிய இடமெங்கும் ஜாக்ஸனையும் மார்ட்டனையும் ஜனங்

கள் கொண்டாடினுர்கள். பெரும் பரோபகாரிக ளென்று அவர்களை வாழ்த்திஞர்கள்.

வெல்ஸின் மன நிலை

அதிருஷ்டம் கெட்ட வெல்ஸ் கண்டு பிடித்த மருந்தின் குணதிசயங்கள் பிறர் மூலமாய் எங்கும் பரவவே, அவர் மனம் ஒருபுறத்தில் சந்தோஷத்தையும் மற்றொரு புறத்தில் மிக்க வருத்தத்தையும் அடைந்தது. 'ஆகா! நாம் தொடர்ந்து ஆராய்ச்சிகளை நடத்தாமல் இருந்துவிட்டோமே' என்ற வருத்தம் அவருடைய மனத்தைத் துன்புறுத்தித் துளைத்துக் கொண்டேயிருந்தது. எப்படியாவது ஐரோப்பாவுக்குப் போய், தாமே அந்த மருந்துகளை முதன்முதலில் உபயோகித்த விஷயத்தை ருஜுப்படுத்தும் அத்தாட்சிகளை அறிவாளிகளுக்கு எடுத்துக் காட்டித் தம் முடைய பெயரை நிலைநாட்ட வேண்டுமென்று அவர் தீர்மானித்தார்.

வெல்ஸ் அடைந்த ஏமாற்றம்

இவ்விஷயங்களை யொட்டிய விருத்தாந்தங்கள் அப்பொழுது எல்லாருக்கும் தெரியா. உண்மையாய் நடந்ததை நிலைநிறுத்தப்போதுமான அத்தாட்சிகளும் வெல்ஸினிடம் இல்லை. ஆதலால் இங்கிலாந்தில் ஒருவரும் அவர் சொல்லியதை நம்பவில்லை. பிறகு, பிரான்சுக்குப் போய், அங்கே முயன்றும், அதே கதிதான் ஆயிற்று. யாரேனும் ஒருவன் புதிதாக ஒரு விஷயத்தைக் கண்டுபிடித்தால், பிறகு 'கண்டு பிடித்தது நான் நான்' என்று பலர் பங்குக்கு வருவது அக்காலத்தில் வெகு சாதாரணமா

யிருந்தது. ஆதலால், அரைகுறைப் படிப்புள்ள அவரை அப்பேர்ப்பட்ட போலி ஆட்களில் ஒருவ ராகவே மதித்த விஞ்ஞானிகள் அவர் சொல்லியதைச் சரியாகக்கூடக் காதில் வாங்கிக்கொள்ளவில்லை.

வேல்ஸ் தற்கொலை புரிந்து கொள்ளல்

ஏமாற்றமடைந்து, மனமுடைந்து, அற்ப சொற்பம் இருந்த காசையும் இழந்து, பரம ஏழையாய்ப் போன வெல்ஸ் மிக்க மனவருத்தத்துடன் மீண்டும் தம் நாட்டை அடைந்தார். அவருக்கு மனம் உறுத்திக்கொண்டே யிருந்தது. தாங்க ஒண்ணாத மனவருத்தத்தையும், தரித்திர நிலையையும் அடைந்த அவர் புத்தி தடுமாறித் தற்கொலை செய்து கொள்ளத் தீர்மானித்தார். கத்தியினால் தம்முடைய இரத்தக்குழாய் ஒன்றைக் கீறிவிட்டுக்கொண்டு, வலி தோன்றாதிருக்கும் பொருட்டுத் தாம் கண்டுபிடித்த ஈதரையே சுவாசித்து, மயக்கமடைந்து, மிகவும் பரிதாபகரமாக மாண்டார்!

ஜாக்ஸன் பரிசுபெற்றதும் மார்ட்டன் பணம்பெற்றதும்

சற்றேறக்குறைய அதே சமயத்தில், பிரான்சிலே உள்ள விஞ்ஞானிகளின் சமாஜம் அம்மருந்தைக் கண்டுபிடித்ததற்காக டாக்டர் ஜாக்ஸனுக்குப் பரிசளித்தது! அந்த மருந்துக்குத் தனியுரிமை அதிகாரம் பெற்ற மார்ட்டனும் அதனால் ஏராளமாகப் பணம் சம்பாதித்துக் கொண்டிருந்தார்.

செயல் ஒரு பக்கம், செல்வம் வேறொரு பக்கம் என்பது பலவேளைகளில் உண்மையாகவே முடிகிறது.

லூயி பாஸ்டியர்

லூயி பாஸ்டியர் 1822-ஆம் வருஷத்திலே பிரான்சு தேசத்திலேயுள்ள டோல் என்னும் ஒரு குக்கிராமத்திலே பிறந்தார். இவருடைய குடும்பத்தார் தலைமுறை தலைமுறையாகத் தோலைப் பதனிடுந் தொழிலைக் கைக்கொண்டிருந்தனர்.

பாஸ்டியரின் இளமைப் பருவம்

இவருடைய தகப்பனாரும் குடும்பத்தொழிலையே கையாண்டு நடத்தி வந்தார். ஆதலால் பாஸ்டியரின் இளமைப்பருவம் துர்க்கந்தம் வீசும் பிரதேசங்களிலே கழிந்தது. இவர் சிறு வயதில் வசித்து, விளையாடி, வாழ்நாள் கழித்துவந்த இடங்களுக்கு அருகில்கூடச் சாதாரணமான மூக்குகளைப் பெற்ற மனிதர்கள் போக முடியாது. இவர் சிறு குழந்தையாயிருக்கும்பொழுதே இவருடைய தகப்பனார் டோல் என்னும் கிராமத்தை விட்டு ஆர்பாய் என்னும் கிராமத்துக்குக் குடும்பத்தோடு குடிவந்து விட்டார்; அங்கேயும் தம் குடும்பத் தொழிலையே விடாது நடத்திக்கொண்டு வந்தார்.

இவருடைய தகப்பனார் பாலியத்தில் பள்ளிக்கூடத்துக்குப் போய்க் கல்வி கற்றுக்கொள்ளவில்லை.

ஆயினும் கல்வியிலுள்ள ஆசையால், தம்முடைய முயற்சியாலேயே மிகவும் சிரமப்பட்டு ஏதோ சிறிதளவு கல்வியைக் கற்றுக்கொண்டார். அறியாமையால் உண்டாகும் தீங்குகளையும், அறியாமையை அகற்ற வல்ல கல்வியினால் விளையும் நன்மைகளையும் அவர் நன்கு உணர்ந்திருந்தார். ஆகையால் தாம் கஷ்டப்பட்டதுபோலத் தம் மகனும் கஷ்டப்படக்கூடாது என்றும், தாம் எவ்வளவு ஏழையாயிருந்தபோதிலும் தம் மகனுடைய படிப்புக்கு யாதொரு குறையும் இருக்கலாகாது என்றும் கருதித் தம்முடைய சிரமத்தையும் பணச்செலவையும் சிறிதும் பொருட்படுத்தாமல், நாட்டின் தலைநகராகிய பாரிஸிலேயுள்ள ஒரு பள்ளிக்கூடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து லூயியை அங்கே படித்து வரும்படி அனுப்பிவைத்தார்.

பாலியமும் கல்வியும்

பாலியப்பருவப் பழக்கவழக்கங்களையும் அருமைச் சிநேகிதர்களையும் தாய்தந்தையரையும் விட்டுப் பிரிந்து, முந்நூறு மைலுக்கப்பாலுள்ள ஒரு பெரிய நகரத்திலே இருப்பது தனிக்காட்டில் வாழ்வது போலவே லூயிக்குத் தோன்றிற்று. குடலைப் பிடுங்கும் கெட்ட நாற்றம் நாறும் ஆர்பாய் என்னும் கிராமத்தின் சிறு தெருவே இவருக்குத் தேவலோகத்தைப்போல மனத்துக்கு இனிமையாய் இருந்தது. அதை மீண்டும் எப்பொழுது காண்போம் என்று ஏங்கி ஏங்கி நாட்களை எண்ணினார். வர வர, ஒருமணிநேரம் செல்வதுகூட ஒரு நாளாகவே தோன்

பாரிஸ் நகரவாசம்

றத் தொடங்கிற்று. படிப்பிற் சிறிதேனும் கவனம் செல்லவில்லை. வீட்டு ஏக்கம் பிடித்தவர்கள் ஒன்றுக்கும் உதவாதவர்கள் அல்லவா? கடைசியாகப் பாரிஸ் நகரத்தில் இனிமேல் ஒருக்ஷணம்கூட இருக்கமுடியாது என்று தம் தகப்பனுருக்குக் கண்டிப்பாய் எழுதிவிட்டார். தம் மனோராஜ்யம் வீணானதைக் கண்டு இவருடைய தகப்பனுர் மிகவும் மனவருத்தமடைந்த போதிலும், உடனே பாரிஸ் நகருக்குப் புறப்பட்டுப் போய் லூயியை ஆர்பாய்க்கு அழைத்துக் கொண்டு வந்துவிட்டார்.

ஆர்பாயில் படிப்பு

சிறிது காலம் நகரவாச சுகங்களை அநுபவித்துணர்ந்த லூயி, ஊருக்குத் திரும்பிவந்த கொஞ்ச நாட்களுக்கெல்லாம் அங்கே உள்ள குக்கிராம வாழ்க்கையிலுள்ள நிலை வேற்றுமைகளை உணர்ந்து, ‘நான் மறுபடியும் பாரிஸ் நகருக்குப் போய், ஒழுங்காகப் படிக்கிறேன்’ என்று மன்ருடிக் கேட்டுக்கொண்டார். ஆனுல் இவருடைய தகப்பனுர் அதற்குச் சிறிதும் இணங்கவில்லை. ஆர்பாயிலுள்ள சிறு பள்ளிக்கூடத்திலேயே லூயியைச் சேர்த்து, அங்கே நன்ருகப் படித்துவர ஏற்பாடு செய்தார் அன்றன்று பகலிற் பள்ளிக்கூடத்தில் லூயி படித்த விஷயங்களை யெல்லாம் ஒவ்வொரு நாள் இரவிலும் தகப்பனுரும் மகனுமாகச் சேர்ந்து வீட்டில் படித்து வந்தார்கள். அதனுல் இருவரும் பயன் அடைந்தார்கள். ஒருவன் தான் கற்றுக்கொண்ட விஷயங்களை ஒன்றும் கல்லாத மற்ருெருவனுக்கு விளங்கும்படி எடுத்துச்சொல்ல முயலும்போது, கற்றுக்கொண்ட விஷயமானது மிகவும்

தெளிவடையும்; மனத்திலும் பதிந்து நிற்கும்; ஐயங்களும் நீங்கும். ஆதலால் இம்முறையால் லூயி அளவற்ற பயனடைந்தார். இவ்வாறு இரண்டு வருஷம் வரை ஆர்பாயில் படித்தார். பின்பு அருகிலுள்ள பெசன்சான் நகரத்துக்குப் போய் அங்கே இரண்டு வருஷம் படித்தார். படிப்பில் சுறுசுறுபபுள்ளவர் என்று பெயரும் வாங்கினர்.

மீண்டும் பாரிஸ் நகரப் படிப்பு

பிறகு 1842-ஆம் வருஷத்திலே தம்முடைய இருபதாம் வயதிலே மீண்டும் மேற்படிப்புக்காகப் பாரிஸ் நகருக்குச் சென்றூர். அங்குள்ள கலாசாலையிற் சேர்ந்து படித்து வந்தார். அக்காலத்திலே வீட்டு நினைவு இவருக்குச் சிறிதும் இல்லை; ஆதலால் படிப்பிலே மிகவும் கருத்தாக இருந்தார். இவருடைய ஊக்கத்தையும், விடாமுயற்சியையும், ஒரே மனதாய் உழைக்கும் குணத்தையும் அங்கு யாவரும் புகழ்ந்து கொண்டாடினுர்கள். அக்காலத்திலே இவருக்கு இரசாயன சாஸ்திரத்தில் மிகுந்த பற்று இருந்தது. ஆதலால், இவர் அச்சாஸ்திரத்தில் அதிகமாய் ஆராய்ச்சிகளைச் செய்து மிக்க பயிற்சி அடைந்திருந்தார். பூதக்கண்ணுடி வாயிலாகப் பற்பல நுண்ணிய பரிசோதனை செய்து வருவார். அங்குள்ள ஸார்பானில் நிகழும் அரிய பிரசங்கங்களுக்கு ஒழுங்காகப் போவார். விஷயங்களைக் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்வார். இவருடைய அறிவு பெருகி வந்தது. தாம் காணும் விஷயம் அனைத்தையும் ஆராய்ந்து அறிய வேண்டுமென்ற பேரவா இவர் மனத்திற் குடிகொண்டிருந்தது.

தொழிலில் அமர்தல்

பின்பு, 1849-ஆம் வருஷத்தில் ஜனவரி மாதம் 15-ஆம் தேதியிலே, இவர் ஸ்ட்ராஸ்பெர்க் சர்வகலாசாலையில் இரசாயன நூலாசிரியராய் அமர்ந்தார். அங்கே சுமார் ஐந்தாறு வருஷகாலம் வேலை பார்த்துவந்தார். அதனபின், 1854-ஆம் வருஷக் கடைசியில் லீல் நகரத்துச் சர்வகலாசாலையில் இரசாயன சாஸ்திர போதகராய் நியமிக்கப்பட்டார். அங்கே வேலை பார்த்துவரும்போது இவர் ஓய்வு நேரங்களிலெல்லாம் அந்தச் சாஸ்திர உணர்ச்சியில் ஈடுபட்டுப் பற்பலவகையான ஆராய்ச்சிகளை நடத்தி வந்தார். அதைத் தவிர, பிற விஷயங்களில் இவர் சிறிதும் மனம் செலுத்தவில்லை.

பிரான்சு ஜரிகைக்கும் பட்டுக்கும் ஒயினுக்கும் பேர்போனது

பிரான்சு தேசமானது ஜரிகைக்கும் பட்டுக்கும் ஒயினுக்கும் பேர்போனது. அதிலுள்ள லீல் நகரமானது ஒயினுக்கு மிகவும் பேர்போனது. அதன் பக்கத்திலுள்ள சுற்றுப்புறக் கிராமங்களில் ஒயின் முதலிய பானங்களைத் தயார் செய்யும் தொழிலாளர் மிகப் பலர் இருந்தனர். அவர்கள் தலைமுறை தலைமுறையாகக் கையாண்டுவந்த முறைகளால், திராக்ஷா ரஸம் முதலிய ரஸங்களைப் பலவிதமாகப் பக்குவப் படுத்திப் பலவிதமான ருசியுள்ள ஒயின்களாகவும் பிற பானங்களாகவும் செய்து வந்தனர். குறிப்பிட்ட முறையொன்றைக் கையாண்டால், குறிப்பிட்ட ருசியும் குணமுமுள்ள ஒரு பானம் தயாராகும். ஒவ்

வொருவகைப் பானத்திற்கும் குறிப்பிட்ட முறையொன்று கையாளப்பட்டு வந்தது. இவ்வாறாக, இத் தொழிலானது செழிப்பாக நீண்டகாலம் நடந்து வந்தது.

ஆனால் சிறிது காலமாக, எதிர்பாராதபடி, அவர்களால் விலக்க ஒண்ணாத கஷ்டமொன்று அவர்களுக்கு ஏற்பட்டிருந்தது; எல்லாம் கோணல்மாணலாகவே முடிந்து கொண்டிருந்தன. எந்த எந்தப் பானங்கள் தேவையோ அந்த அந்தப் பானங்களை அவற்றுக்கென்று ஏற்பட்டிருந்த பரம்பரை முறையாற் செய்துகொள்ள முடியவில்லை. ஒன்று வேண்டுமென்று எண்ணி, அதற்குத் தகுந்த முறையைக் கையாண்டால், வேண்டாத மற்றொன்று கிடைத்தது; அல்லது முழுவதும் பாழாகிவிட்டது. அவர்கள் இதை நிவர்த்திக்க எவ்வளவோ பாடுபட்டும் ஒன்றும் பயன்படவில்லை. இதனால் வருஷந்தோறும் நாற்பது லக்ஷம் பவுன் வரை தொழிலாளர்களுக்கு நஷ்டமாகிக்கொண்டிருந்தது.

பிரான்ஸில் நேர்ந்த விபரீத விளைவுகளும் பொருள் நஷ்டமும்

லீல் நகரக் கலாசாலையில் இரசாயன சாஸ்திர ஆராய்ச்சி செய்து வந்த பாஸ்டியரின் புகழ் அவர்கள் காதிலும் பட்டிருந்தது. ஆகவே, அவர்களிற் பலர் ஒன்றுகூடி, பாஸ்டியரிடம் வந்து, அந்த நெருக்கடியான சந்தர்ப்பத்தில் தங்களுக்குத் துணைபுரிய வேண்டுமென்று மன்றாடினர். ஆனால்

பாஸ்டியரைத் தொழிலாளர் அழைத்தல்

பாஸ்டியருக்குத் தாம் செய்துவரும் ஆராய்ச்சிகளை நிறுத்திக்கொண்டு, இப்புதிய வேலையில் தலையிடச் சிறிதும் மனமில்லை. ஆயினும், வருஷந்தோறும் இத் தொழிலாளர் அடையும் பெரு நஷ்டமானது நாட்டினுடைய செல்வத்துக்கு உண்டாகிற நஷ்டம் என்பதை உணர்ந்து, தேசப் பற்றினாலும் பரோபகார சிந்தையினாலும் தூண்டப்பட்டு, தாம் முயன்று வந்த காரியத்தை நிறுத்திக்கொண்டு இப் பெருமுயற்சியில் தலையிட ஒப்புக்கொண்டார்.

அக்காலத்திலே, ஒயின் ஏன் புளித்துப் போகிறது என்பதைப்பற்றி அதிகமாக ஒன்றும் தெரியாது.

ஒயின் ஏன் புளித்துப் போகிறது?

அதற்குச் சிறிது காலத்துக்கு முன்பு, ஜெர்மனி நாட்டிலே, காடி புளித்துப்போவதற்கும் பொங்குவதற்கும் காரணமான 'ஈஸ்ட்' என்பதைப் பற்றியும் அதைப் போன்ற வேறு சிற்சில நுண்ணிய தாவர உயிர்களைப் பற்றியும் சில ஆராய்ச்சிகள் நடந்திருந்தன. இவ்வுயிர்கள் எவ்வாறு தோன்றுகின்றன? 'இயற்கையின் சக்தியே உயிர் தோன்றுவதற்குத் தனிக்காரணம்; உயிரானது பிற தூண்டுதலின்றி, தானாகவே தோன்றுகிறது; அதற்கு வேறு காரணமொன்றும் கிடையாது' என்பனவே அக் காலத்தில் ஐரோப்பியர் பொதுவாக நம்பியிருந்த கொள்கைகள்.

ஆயினும், சிற்சிலர் இக் கொள்கைகளை யெல்லாம் உண்மையென்று ஒப்புக்கொள்ளவில்லை. இவற்

றின் உண்மை தீர ஆராய்ந்தாலன்றி வெளியாகாது என்பதைத் தெரிந்த அறிவாளர்கள் பலவகையாய்ப் பல இடங்களில் இவற்றை அறிவதற்கான ஆராய்ச்சிகளைக் கவனித்து நடத்தி வந்தார்கள். ஓர் உயிரிலிருந்துதான் மற்றோர் உயிர் தோன்றக்கூடும் என்றும், உயிரற்ற இடத்திலே உயிர் புதிதாகத் தானுகத் தோன்றி உண்டாக முடியாது என்றும் அவர்கள் கூறினுர்கள். அப்படிக் கூறிய அறிவாளர்களுள் பாஸ்டியரும் ஒருவர்.

அறிவாளரின் ஆராய்ச்சி

'உயிர் ஒன்றுமே காணப்படாத ஒரு திராவகத்தைத் தனியாய் ஓர் இடத்தில் வைத்திருந்தாலும் சில நாட்களில் அதில் உயிர் தோன்றி விடுகிறதே; எப்படி அவ்வுயிர் தோன்றுகிறது?' என்று ஒரு கட்சியார் கேட்டனர். 'உரிய முறைகளால் ஒரு திராவகத்தை மலடாக்கிக் கருவற்றுப் போகும்படி செய்து, காற்றில் உலாவிவரும் நுண்ணுயிர்கள் அதை அணுகாதவாறு முத்திரையிட்டுப் பாதுகாத்து வந்தால், அதில் உயிர் ஒருநாளும் தோன்றவே தோன்ருது' என்று பாஸ்டியர் வற்புறுத்தினுர். அந்நாளிலே இவர் மலடாக்கிக் காற்றுப்போகாமல் வைத்த ஒரு திராவகமானது இன்றுவரை கெட்டுப் போகாமல் தூயதாகவே இருக்கிறதென்றும், அமெரிக்காவின் தலைநகரில் இருக்கிற ஓர் அற்புதக் காட்சிச்சாலையில் அது வைக்கப்பட்டிருக்கிறதென்றும் கூறுகின்றனர்.

பாஸ்டியரின் கொள்கை

இவ்வாராய்ச்சி விஷயங்களை மீண்டும் மீண்டும் நன்கு சோதித்துப் பின்னும் புதியன புதியனவாக ஆராய்ச்சிகளை நிகழ்த்திப் பற்பல அரிய விஷயங்களை எல்லாம் இவர் தெரிந்துகொண்டார். பிறகு பூதக் கண்ணுடியின் துணையைக்கொண்டு மிகவும் நுண்ணிய 'ஈஸ்ட்' என்னும் செடி ஒன்றைத் தனியாகப் பிரித்தெடுத்தார். அச் 'செடி'யைப் பூதக் கண்ணுடியின் வழியாகப் பார்க்கக்கூடுமேயொழிய நமது கண்களால் நேரே பார்க்கமுடியாது. அவ்வளவு நுண்மையானது அது. பிறகு, அச் செடியினின்றும் ஈஸ்ட் என்னும் செடிவர்க்கத்தைப் பயிர் செய்து பெருக்கினுர்.

மேன்மேலும் ஆராய்ச்சிகள்

இவ்வாறு இவர் பல விஷயங்களைத் தேடி ஆராய்ந்து வரும்போது, பலவகையான நுண்ணிய தாவர வகைகள் இருக்கின்றனவென்பது இவருக்குத் தெரிய வந்தது. அவற்றை வெவ்வேருக வைத்துக்கொண்டு, அவற்றின் உதவியால் ஒயின்களைத் தனித்தனியாகப் புளிக்கச் செய்து பார்த்ததில், ஒவ்வொரு வகைச் செடியும் வெவ்வேறு வகையாய்ப் பரிபாலிக்கப்பட்டு வளர்கிறதென்பதும், வெவ்வேறு வகையான ஒயின் வகையை உண்டு பண்ணுகிறதென்பதும் தெரியவந்தன. பிறகு, இன்ன இன்ன வகைச் செடி இவ்விவ்விதமான ஒயின் வகையை உண்டுபண்ணுகிறது என்பதை மீண்டும் மீண்டும் பரிசோதித்து ஐயமறத் தெரிந்துகொண்டார்.

அவற்றல் தெரியவந்த புது விஷயம்

பின்னர், ஒயின் செய்யும் தொழிலாளரை அழைத்து, 'எந்த எந்தச் செடிவகைகள் அவர்களுக்கு உபயோகமுள்ளவை? அச்செடிவகைகளை எப்படிப் பிரித்தெடுப்பது? பிரித்தெடுத்த செடியை எப்படி வளர்ப்பது? வளர்த்துவரும் செடியை ஒயின் செய்யும் தொழிலில் உபயோகிப்பது எப்படி? தொழிலாளர் இயற்ற விரும்பும் குறிப்பிட்ட ஒயின் அல்லது பீர் வகைகளைத் துரிதமாக உண்டாக்கும் பொருட்டு இச்செடிவகைகளைத் தூண்டும் முறைகள் யாவை?' என்னும் விஷயங்களைப்பற்றி அவர்களுக்கு விரிவாகவும் தெளிவாகவும் எடுத்துக் கூறினர். பாஸ்டியர் கற்றுக்கொடுத்த முறைகளை அத்தொழிலாளர்கள் கையாளத் தொடங்கினர். அன்று முதல் முன்போல அவர்களுடைய தொழிலும் ஒழுங்காக நடந்து விருத்தியடைந்து வந்தது.

தொழிலாளரோடு ஆலோசனை

பாஸ்டியர் செய்த இவ்வரிய வேலையைக் கேவலம் கள்ளுக்கும் கட்குடியர்களுக்கும் இவர் செய்த உபகாரமாக எண்ணவே கூடாது. இவர் செய்த ஆராய்ச்சிகளினல் தீயார் என நாம் கருதும் சிலர் பயன் அடைந்தார்கள் என்பது உண்மையே. ஆனல் இவ்வாராய்ச்சிகள் அவ்வளவோடு நின்றுவிடவில்லை. இவற்றின் பயனக உலகத்துக்கு ஏற்பட்ட நன்மை மிகவும் போற்றத்தக்கது என்பதில் ஐயமில்லை.

வேலையின் பயன் என்ன?

பலவகையான நுண்ணுயிர்கள் பலவகையான நோய்களுக்குக் காரணம் என்பது இவர் காலத்தில் தெரியாது. இக்காலத்திலுங் கூட நமது நாட்டிலே பலர் இக்கொள்கையை மறுக்கிறார்களல்லவா?

அக்காலத்துக் கொள்கை

ஒருவன் நோயுறுவதற்குக் காரணம் அவன் செய்துள்ள தீமையே என்றும், ஒருவன் செய்த பாவத்துக் கென்று ஏற்பட்ட தண்டனைதான் நோய் என்றும், இதைத்தவிர நோய்க்கு வேறு காரணம் கிடையாதென்றும் அக்காலத்திற் பலர் கருதி வந்தனர். ஒட்டுவாரொட்டி நோய்கள் நாடெங்கும் தொத்திப் பரவி, உயிர்களைச் சூறையாடிப் பல ஊர்கள் பாழாகும்படி ஜனங்களை வதைத்து வந்தன. அக்காலத்தில் 'பாவம் செய்த தேசத்தாரைக் கடவுள் தண்டிக்கும் முறைகளே இவை' என்று மக்கள் எண்ணினர். தக்க பரிகார முறைகளைக் கையாள வகை தெரியாத அம்மக்கள் பரிதபித்து மாண்டனர்.

கண்ணுக்குத் தெரியாத மிகமிக நுண்ணிய ஜீவஜந்துக்களையும் தாவரங்களையும் கண்டுபிடித்து, அவற்றின் ஜாதிகுண பேதங்களை வைத்துக்கொண்டு அவைகளைப் பிரித்துப் பற்பல வகுப்புக்களாக வகுத்து, அவ்வகுப்புக்களிலுள்ளவற்றினின்று ஒரு தனியான செடி வகையையோ உயிர்ப் பிராணி வகையையோ வேருகப் பிரித்தெடுத்து, அத்தகைய நுண்பொருளைப் பலவகையாய்க் கூர்ந்து சோதனை செய்து, அதன் பிறப்பு, வளர்ப்பு, மரணம் முதலிய

விஷயத்தின் சுருக்கம்

வற்றின் நுட்பங்களையும், ரகசியங்களையும் குணுதிசயங்களையும் தெரிந்து, இன்ன இன்னவாறு அது நடந்து வருகிறது, மனிதனுக்கு இன்ன வகையாய்த் தீங்கோ நன்மையோ அது புரிகிறது என்பவற்றையெல்லாம் ஆராய்ந்து, உண்மைகளை உறுதியாய்த் தெளிந்து, இவர் வெளியிட்ட விஷயங்களால் உண்டாகிவரும் நன்மைகளை நினைக்க நினைக்க, இவர் செய்த வேலையின் திறமும் பயனும் நமக்கு ஒருவாறு புலனுகும்.

தேங்கிக் கிடந்த அறிவுவெள்ளத்தை நூதனமாய் வெட்டிய வாய்க்கால்கள் வழியாக ஓடிப்பாயச் செய்த இப் பெருமுயற்சியானது இப்பொழுது மனிதவர்க்கத்துக்கு மேன்மேலும் நற்பயனை அளித்து வருகிறது.

பூமியும் சந்திரனும்

சந்திரன் தரும் மகிழ்ச்சி

சூரியனும் சந்திரனும் அநாதிகாலமாக மனிதர் மனத்தைக் கவர்ந்து வந்திருக்கின்றன. சந்திரனைக் கண்டால் கடலுக்குக் கொண்டாட்டம் என்கிறார்கள். அதைவிட அதிகக்கொண்டாட்டம் குழந்தைகளுக்கும் கவிகளுக்கும் உண்டாகிறது. சந்திரனைப் பாடி, அதன் அழகைப் பருகி, இன்புற்று வருணியாத மக்கட் சமூகமே இல்லை. சந்திரோதய வருணனையானது காவியங்களில் முக்கியமான ஓர் அங்கமாக இருக்க வேண்டுமென்று அணியிலக்கணங்கள் கூறுகின்றன.

சந்திரனைப் பற்றிய கதைகள்

ஒவ்வொரு நாட்டினரும் சந்திரனை ஒரு சேதனப் பொருளாக வைத்து அதனுடைய பிறப்பு வளர்ப்பு வாழ்க்கைகளையும், குணகுணங்களையும், பெருமை சிறுமைகளையும் பற்றி எத்தனையோ கதைகளைப் புனைந்து வந்திருக்கின்றனர். பலகாலங்களில் தோன்றிய அக்கதைகள் அவரவருடைய அறிவுக்கும் கற்பனைத்திறமைக்கும் ஏற்றபடி பற்பலவாறாக அமைந்திருக்கின்றன. ஆதலால், அவை வெறும் அறிவின்மையின்



சந்திரனும் குழந்தையும்

விளைவுகளென்றும், முதிராத அறிவின் முயற்சிகளென்றும், முதிர்ந்த அறிவின் பயன்களென்றும், புனைவுரைகளென்றும் பலவகையாக எண்ணப்படுகின்றன.

பாற்கடலைத் தேவர்களும் அசுரர்களும் கடையும்போது அதிலிருந்து சந்திரன் பிறந்ததாக நமது புராணம் கூறுகிறது. வான சாஸ்திரத்திலும் பூதத்துவசாஸ்திரத்திலும் ஆராய்ச்சி மிக்க இக்காலத்து விஞ்ஞானப் புலவர்கள் சந்திரன் பூமியின் ஒரு பாகமாகவே ஒரு காலத்தில் இருந்ததென்றும், பூமி வேகமாய்ச் சுழலும்போது அதிலிருந்து தெறித்து வேருகப் பிரிந்ததென்றும் கூறுகிருர்கள். இவ்வாறு பிரிவதற்கு முன்பு சந்திரன் பூமியிலே படிந்து கிடந்த இடந்தான் இப்பொழுது பசிபிக் மகாசமுத்திரமாக இருக்கிறதென்றும் சிலர் சொல்லுகிருர்கள்.

சந்திரனது உற்பத்தி

சந்திரன்தான் பூமிக்கு மிகவும் நெருங்கிய துணை. எப்பொழுதும், இடைவிடாமல், பூமியைச் சுற்றி அது பிரதக்ஷிணம் செய்துகொண்டே வருகிறது. இரவில் ஒளிவீசி, பூமியிலுள்ள பிராணிகளுக்கு இருட்டினுல் உண்டாகும் பயத்தை ஓரளவு நீக்குகிறது. அழகைத் தோற்றுவித்துக் காதலைப் பெருக்குகிறது என்று கவிஞரும், பயித்தியத்தை உண்டாக்குகிறதென்று வேறு சிலரும் சொல்லுகிருர்கள். தன்னுடைய கவர்ச்சியினுல் கடல் முதலியவற்றின் நீரை அது நாள்தோறும் ஏறி இறங்கச் செய்கிறதென்று வானசாஸ்

சந்திரனும் பூமியும்

திரிகள் கருதுகிருர்கள். பூமியிலே சிற்சில காலங்களிலே மிகப் பெரிய குழப்பங்கள் ஏற்படுகின்றன என்றும், அவற்றுக்குச் சந்திரனே காரணமென்றும், அவற்ருல் முடிவில் பூமிக்கு நன்மையே உண்டாகிறது என்றும் சில விஞ்ஞானிகள் அபிப்பிராயப்படுகிருர்கள்.

பூமியின் மேற்பரப்பைப்பற்றி நாம் அறிந்தன

பூமியின் மேலே வாழ்ந்துவருகிற நமக்கு இப்பூமியின் மேற்பரப்பு மட்டிலும் கண்ணுக்குத் தெரிகிறது. நாம் நேரில் காணமுடியாத பாகங்களைப்பற்றிப் பூகோளப் படங்களின் மூலமாகவும் பூகோள சாஸ்திரங்களின் மூலமாகவும் அறிந்துகொள்ளுகிரும். பூமியின் மேற்பரப்பை விளக்கும் சித்திரப் படங்களைப் பார்த்தால், அம்மேற்பரப்பானது மடிந்து சுருக்கல் விழுந்து, பல இடங்களில் மேடு பள்ளங்களுடையதாக இருக்கிறதென்பது தெரியவருகிறது.

பூமியின் உட்புறம்

இவற்றைக்கொண்டு பூமியின் உட்புறமும் இம்மாதிரியாகவேதான் இருக்குமோ என்று நாம் முதலில் எண்ணலாம். ஆனுல் இவ்விஷயத்தைப்பற்றி ஊன்றிப் பார்ப்போமானுல் பூமியின் உட்புறம் இப்படி இருக்க முடியாதென்பது தெரியவரும். இதைச் சற்றே கவனிப்போம்.

'வானவெளியிலே வெள்ளை வெளுக்கக் காய்ந்து சுழன்றுகொண்டிருந்த காற்றுத்திரள் ஒன்று

இருந்தது ; அதில் ஒரு பகுதியானது பிரிந்து தனியாயிற்று ; அப்பகுதி குளிர்ந்து இறுகிப் பூமியாயிற்று' என்று பெரும்பாலார் கூறுகின்றனர். அப்படிக் குளிர்ந்து இறுகும்போது, இலேசான பாறைப் பொருள்கள் — முன் ஆவியா யிருந்தவை — நீராகிப் பிறகு இறுகின. பிற்பாடு, கனத்த உலோகங்களும் கனத்த பாறைகளும் தாம் கொண்டிருந்த ஆவி வடிவத்தை விட்டு நீராகிய நிலையை அடைந்தன.

பூமியின் விருத்தாந்தம்

ஆதலால், பூமியின் உட்புறத்திலே நீர்ப்பாங்கான பெரும்பகுதி ஒன்று இருந்தது. அதற்கு மேற்புறத்திலே, சூட்டின் மிகுதியால் வெளுக்கக் காய்ந்த பாறைகளும் பிறவும், காய்ந்த சர்க்கரைப் பாகின் மேல் அழுக்கு நுரைத்துக்கொண்டு மிதப்பதுபோல், திட்டுத்திட்டாக மிதந்துகொண்டிருந்தன. காலக்கிரமத்தில் உட்புறத்திலுள்ள நீர்ப்பாங்கான நடுப்பகுதியும் அங்கங்கே இறுகிக் கெட்டியாயிற்று. அதன் மேற்புறத்திலே மிதந்துகொண்டிருந்த 'அழுக்கும்' மேலாகப் படிந்து இறுகிப் பூமியின் நிலப்பரப்பாயுள்ள கண்டங்களாயிற்று.

பூமியின் உட்புறமும் வெளிப்புறமும்

இவ்வாறே கண்டங்கள் யாவும் இலேசுப் பாறைகளால் ஆயினவை என்றும், தம்மைக்காட்டிலும் செறிவு சற்றே அதிகமாகவுள்ள கனத்த பாறைகளின்மேல் அவை தங்கி மிதந்துகொண்டிருந்தன என்றும் அறிவாளர்கள் சொல்லுகிறார்கள்.

கண்டங்கள்

அப்பழங்காலத்தில் பூமியானது மிகவும் சூடாயிருந்தபடியால் அதிலுள்ள நீர் அனைத்தும் அப்பொழுது ஆவி வடிவத்தையே கொண்டு வாயுமண்டலத்தில் கலந்திருந்தது. பூமி குளிரக் குளிர, அந்த நீராவியும் குளிர்ந்து இறுகி நீராக மாறிப் பூமியில் விழுந்து, திட்டுத்திட்டாக இருந்த நிலப்பரப்புக்களுக்கு இடையிலேயுள்ள பெரிய பள்ளங்களில் தங்கத் தொடங்கிற்று. நாளடைவில் இவ்வாறு திரண்டு சேர்ந்த நீர்ப்பகுதிகளே சமுத்திரங்களென்ற பெயரைப் பெற்றன. கடல்கள் யாவும் பூமியின் மேற்பரப்பாகிய திட்டுக்களின் மேன் மட்டத்தில் தங்கவில்லை; அவற்றிற்கு இடையேயுள்ள பள்ளமான இடங்களிலேதான் கடல்கள் அமைந்துள்ளன. ஆதலால், நீர் தங்குவது திட்டுக்களாக அமைந்த இலேசுப் பாறைகளின் மேலன்று; அவற்றின் இடையே ஆழ்ந்துள்ள கனத்த பாறைகளின் மீதுதான் அது தங்கியுள்ளது.

பூமியிலுள்ள நீராவி கடலாய்ப் படிந்தது

நிலப்பரப்பாகிய கண்டங்கள் கருங்கல் வருக்கத்தைச் சேர்ந்த பாறையால் ஆகியன. கடல்களின் அடிப்புறங்கள் மேகவர்ணக் கல் வருக்கத்தைச் சேர்ந்த பாறையால் ஆகியவை. மேகவர்ணக் கல்லானது கருங்கல்லைக் காட்டிலும் கனமானது.

நிலப்பரப்பின் தன்மை

பூமியின் உட்புறத்திலே உள்ள மேகவர்ணக் கற்பாறைகள் சூட்டினால் உருகி நெகிழ்ந்திருந்த முற்காலத்தில், பூமி அளித்த காட்சியானது எப்படி

யிருந்திருக்கும் தெரியுமா? குளிர்ந்த கடலிலே இக்காலத்திலே பனிமலைகள் மிதக்கும்போது எப்படி யிருக்குமோ அப்படித்தான் இருந்திருக்கும். பனிமலைகளிலே ஒரு சிறு பகுதிதான் நீர்மட்டத்தின் மேல் தோன்றும்; அவற்றின் பெரும்பகுதி நீருள் ஆழ்ந்துகிடக்கும். அதைப்போலவே, கருங்கல்லாலாகிய கண்டங்கள் நீலமேகக் கற்குழம்பாலாகிய சமுத்திரத்தில் மிதந்தபோதும் அவற்றின் சிறுபகுதி அக்குழம்பின் மேலே தோன்றியும், பெரும்பகுதி அதனுள் ஆழ்ந்தும் இருக்கும். பொதுவாக அக்கண்டங்கள் திரவமட்டத்துக்கு மேல் ஒரு பங்கும் அதற்குக்கீழ்ச் சற்றேறக்குறைய எட்டுப் பங்குமாக இருந்திருக்கும் என்று சொல்லலாம்.

அக்காலக் காட்சி

பூமியின் மேற்பரப்பானது சமமாய், மட்டமாய் இல்லை என்பதும், அதிலே மேடுபள்ளங்கள் எங்கும் காணப்படுகின்றன என்பதும் யாவரும் அறிந்த விஷயங்கள். மேடுகளைக் குன்றுகள் மலைகள் மலைத்தொடர்கள் என்றும், பள்ளங்களைக் குளங்கள் ஏரிகள் சமுத்திரங்கள் என்றும் சொல்லுகிறோம். மலைத்தொடர்களிலே மிகவும் உயரமானது இமயமலைத் தொடர்.

பூமியின் மேற்பரப்பின் தோற்றம்

சராசரிக் கணக்கு எடுத்துப் பார்க்கும்போது, இமயமலைத் தொடரானது மூன்று மைல் உயரமும் இருபத்துநான்கு மைல் ஆழமும் உள்ளதென்று

தெரிய வருகிறது. இவற்றை எப்படிக் கண்டுபிடித்தார்கள் என்று நீங்கள் கேட்கலாம். இமயமலையை அதன் அடிவேர்வரையில் தோண்டிப் பார்த்துக் கண்டுபிடிக்கவில்லை. ஆகர்ஷண சக்தியில் ஏற்படும் வித்தியாசங்களைக் கொண்டுதான் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். ஆகர்ஷண சக்தியானது பொருள்களின் அழுத்தத்துக்குத் தக்கபடி வேறுபட்டு இருக்கும்.

இமயமலையின் உயரமும் ஆழமும்

இமயமலைப் பிரதேசத்திலே உள்ள பாறை இரண்டு வகையான அழுத்தம் உடையது. ஒரு வகைப் பாறையின் செறிவளவு குறைவு. மற்றொன்றின் செறிவு அதிகம்; ஆகவே இதன் கனமும் அதிகம். ஆகையால் இது அடிப்புறமாகத் தாழ்ந்து கிடக்கும். இலேசான பாறை இதன் மேற்புறமாக மிதக்கும். கனமான பாறை எவ்வளவு ஆழத்தில் இருக்கிறது என்பதும், இலேசான பாறை எங்கிருந்து தொடங்குகிறது என்பதும் ஆராய்ச்சிகளால் தெரியவந்தது. தரைமட்டம்வரையில் கனத்த பாறையும் அதற்கு மேல் இலேசுப் பாறையுமாக இருக்கிறதென்று சொல்ல முடியவில்லை. அந்தப் பிரதேசத்திலே பூமி மட்டத்துக்குக் கீழ் 24 மைல் ஆழம் வரையில் இலேசுப் பாறை இருக்கிறது என்றும், அதற்கும் கீழேதான் கனத்த பாறை இருக்கிறது என்றும் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். இவ்வளவு ஆழத்திலிருந்து இலேசுப் பாறையடுக்குத் தொடங்கி, மேலே உயர்ந்து, மலையாக அமைந்திருக்கிறதென்பது விஞ்ஞானிகளுடைய கருத்து.

இரண்டுவகைப் பாறைகள்

மகோன்னதமான இமயமலைத் தொடரானது புதிதாய்த் தோன்றிய மலைத்தொடர். அதற்கு முன், பழங்காலங்களிலே, ஐந்து முறை மலைத்தொடர்கள் தோன்றி அழிந்து போயிருக்கின்றன என்று விஞ்ஞானிகள் உறுதியாகக் கூறுகிறார்கள்.

இமயமலை புதிது

பூமியின் மேற்பரப்பிலே, இன்றுவரையில், மிகப் பெரியனவாக ஆறு குழப்பங்கள் நிகழ்ந்திருக்கின்றன. இவ்வாறு குழப்பம் நிகழ்ந்த காலம் ஒவ்வொன்றிலும் பெரிய மலைத்தொடர் ஒன்று புதிதாக உண்டாக்கப் பட்டிருக்கிறது. ஆதலால் இக்காலம் ஒவ்வொன்றையும் ஒரு 'மலை - யுகம்' எனலாம்.

ஆறு குழப்பங்கள்

இவ்வாறு உண்டான பெருமலைகளிற் பல நாளடைவில் வெயிலாலும் மழையாலும் காற்றாலும் தாக்கப்பட்டுத் தகர்ந்து பொடிப்பொடியாகி இப்போது மண்ணோடு மண்ணாகப் போய்விட்டன. பழங்காலங்களில் தோன்றிய சிற்சில மலைகளின் சிகரங்கள் தேய்ந்து அழிந்து போயினும், அவற்றின் அடிப்பாகமான தாழ்வரைகளை நாம் இக்காலத்திலும் காணலாம். அயர்லாந்திலுள்ள கில்லார்னி என்னும் பிரதேசத்திலுள்ள சிறுமலைகள் இரண்டாவது மலை - யுகத்தைச் சார்ந்தவை. ஐரோப்பாவிலுள்ள ஆல்ப்ஸ் மலைத்தொடரும், இந்தியாவின் வடக்கு எல்லையாகிய இமயமலையும் ஆறாவது மலை - யுகத்திலே உண்டா

மலைகள் தோன்றி அழிதல்

னவை. பனியாலும் மழையாலும் வெயிலாலும் காற்ருலும் தாக்குண்டு வந்தபோதிலும், இவை முற்றுந் தகர்ந்து தரைமட்டமாவதற்கு வேண்டிய நெடுங் காலம் இன்னும் ஆகவில்லை. அதனுலே இவை இன்னும் தலைநிமிர்ந்து உயர்ந்து நிற்கின்றன. என்ருலும் இவை சிறிது சிறிதாகத் தகர்ந்துகொண்டுதான் வருகின்றன. இவையும் தரையோடு தரையாகப் போகுங் காலமும் ஒன்று வரும்.

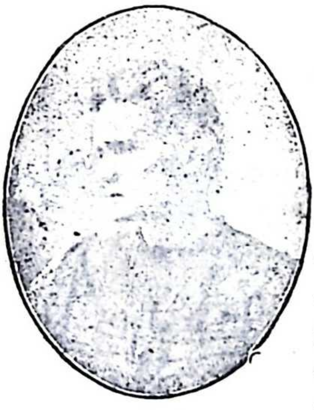
மலைகள் தோன்றிய காரணம்

இவ்வாறு மலைகள் தோன்றியதற்கு விசேஷ காரணம் ஏதேனும் இருக்கவேண்டுமென்பது நிச்சயம். இந்தக் காரணம் இன்னது என்று சமீபகாலம் வரையில் தெளிவாகத் துணியப்படவில்லை. ஆயினும் ஆராய்ச்சியாளருள் பலர் பலவிதமான காரணங்களை ஊகித்துக் கூறிக்கொண்டு வந்தார்கள்.

குழப்பங்களுக்கு உரிய காரணம்

சூரியனைச் சுற்றி வரும்போது சில சில காலங்களில் பூமி தடுமாறித் தள்ளாடுகிறதென்றும், அதனுலே இக்குழப்பங்கள் உண்டாகின்றன வென்றும் சிலர் சொன்னுர்கள். ஆனுல் வானசாஸ்திரிகள் பூமி இப்படித் தடுமாறுவதற்குக் காரணமே இல்லை என்று மறுத்தார்கள். மேலும், இந்தக் குழப்பங்கள் எப்பொழுதோ ஒரு முறை மட்டும் உண்டாவனவும் அல்ல. அணி அணியாகப் பெரிய மலைத்தொடர்கள் தோன்றியிருப்பதனுல் இவை மீண்டும் மீண்டும் அலை அலையாய் நிகழ்வன என்பது தெரிய வருகிறது.

உலகம் முழுவதையும் ஒரே கலக்காகக் கலக்கும் இப் பெரிய குழப்பங்கள் சிற்சில காலங்களில் மட்டுமே உண்டாகின்றன. மற்ற வேளைகளில் இவை உண்டாவதில்லை. இவ்வளவு பெரிய நிகழ்ச்சிகளுக்குக் காரணமாகும் சக்திகள் திடீர் திடீரென்று தோன்றுவதும, பிறகு தாம் இருக்குமிடமே தெரியாமல் மறைந்துவிடுவதும் அதி அற்புதமான விஷயங்களல்லவா? இச்சக்திகள் யாவை என்று கண்டுபிடிப்பதற்குப் பலர் முயன்ருர்கள். ஆயினும் அவர்களால் ஒன்றையும் அறுதியிட்டுச் சொல்ல முடியவில்லை. இப்பொழுது பெரும்பாலாரான அறிஞர்கள் ஆராய்ந்து ஒரு காரணத்தைக் குறிப்பிடுகிருர்கள். இவர்களுடைய ஆராய்ச்சிக்கு உதவியாய் இருந்தது ரேடியம் என்னும் விந்தைப் பொருள்.



மதாம் க்யூரி

ரேடியம் 1898-ஆம் வருஷத்தில் க்யூரி தம்பதிகளால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. காலக்கிரமத்தில் இதன் அரிய குணங்கள் ஒவ்வொன்ருகத் தெரியலாயின. யுரேனியமும், தோரியமும் ரேடியத்தோடு தொடர்புடைய பொருள்க்ள். இவற்றுள் ஒவ்வொன்றும் நாளடைவிலே தகர்ந்துபோய் வேறு வகையான பொருள்களாக மாறிவிடுகிறது.

ரேடியத் தொடர்புடைய பொருள்களிலிருந்து இடைவிடாமல் வெகு வேகமாக நுண்ணிய அணுக்கள் எல்லாப் பக்கங்களிலும் எறியப்படுகின்றன; அவ்வணுக்கள் பக்கத்திலுள்ள பொருள்களை ஓயாமல் தாக்கிக் கொண்டே யிருக்கின்றன; அவற்றின் மேல் மோதுகின்றன; அவற்றால் தடைப்படுகின்றன. வேகமாய் இயங்கிக்கொண்டிருக்கும் பொருளொன்றைத் திடீரென்று நிறுத்தினால் சூடு உண்டாகும் அல்லவா? ரேடியம் முதலியவற்றினின்று எறியப்படும் அணுக்களும் வெளியிலே செல்லும்போது திடீரென்று தடையுறுவதால் அவை சூடு பெறுகின்றன. அவற்றைத் தடைப்படுத்தும் பொருள்களும் சூடு கொள்கின்றன. இவ்வாறு ரேடியம் முதலியவற்றின் பக்கத்திலுள்ள பொருள்கள் யாவும் சிறிது சிறிதாக மேன்மேலும் சூடேறிக்கொண்டே வருகின்றன. ரேடியத் தொடர்புள்ள பொருள்களைச் சூட்டைத் தரும் அக்ஷய பாத்திரங்க ளென்றுகூடச் சொல்லலாம். ஏனெனில் அவை எவ்வளவு சூட்டைச் சுற்றுமுள்ள பொருள்களுக்குக் கொடுத்துக்கொண்டே யிருந்தாலும், தாம் மட்டும் சூடு குறைவுபடாமல் இருக்கின்றன.

ரேடியப் பொருள்களின் தன்மை

பூமிக்கு உட்புறமுள்ள சிற்சில பாறைகளிலும் வேறு சில பொருள்களிலும் ரேடியத் தொடர்புள்ள பொருள்கள் இயல்பாகவே அருகிக் காணப்படுகின்றன. இவற்றால் உண்டாகிவரும் சூடானது மேன்மேலும் பெருகிக்கொண்டே இருக்கிறது. பெருகப் பெருக, அப்படியப்படியே

பூமியின் உட்புறத்திலே ரேடியப் பொருள்கள்

காற்றிலும் வானவெளியிலும் பரந்து சிதறிவிடுவதில்லை.

ஏனெனில், நமது பூமியின் நிலப்பரப்பாக அமைந்திருக்கும் பொருள்களுக்கு உஷ்ணத்தை எளிதிற் கடத்தும் வன்மை இல்லை. ஆதலால் பூமியின் உட்புறத்திலே ரேடியத் தொடர்பினுல் உண்டாகும் உஷ்ணமானது அவ்வப்போது கடத்தப்பட்டுப் பூமியின் சூடு குறைந்துபோவதில்லை. 'அப்படியாயின் பல யுகங்களாக நாள்தோறும் சூடு ஏறிக்கொண்டே வரும் பூமியின் மேற்புறமானது நாளுக்குநாள் சூடு மிகுந்து இதற்குள் செக்கச் சிவக்கக் காய்ந்து போயிருக்க வேண்டுமே? அப்படிக் காணப்படவில்லையே? சூடெல்லாம் எங்கே போயிற்று?' என்று கேட்கலாம். இப்பூமியினுள் தொகுக்கப்பட்டுவரும் சூடானது குறைந்திருக்கிறது உண்மைதான். ஆனுல் அந்தச் சூடு நாளடைவில் சிறிது சிறிதாக ஆறிக் குறைந்து போகவில்லை; சிலகாலத்துக்கு ஒரு முறை, திடீரென்று ஓரே மொத்தமாக, வெளியேறித்தான் அந்தச் சூடு குறைந்திருக்கிறது.

பூமியின் நிலப்பரப்பு

இது எவ்வாறு நிகழ்கிறது?

ரேடியத் தொடர்பினுல் லக்ஷக்கணக்கான வருஷங்களாகப் பூமியின் உட்புறத்தில் அதிகரித்துக்கொண்டே வரும் சூடானது அங்கே உள்ள மேகவர்ணக் கல்லை இளகச் செய்கிறது. சூடுண்டபோது ஒரு பொருளானது அளவிலே பெருகும்: அது குளிரும்போது அளவிலே சுருங்கும். அதனுல்,

சூடுண்ட மேகவர்ணக் கற்பகுதி இளகுவதோடு அளவிலும் பெரிதாகி விரிகிறது. அப்பொழுது தன்மேல் உள்ள பூமியின் மேற்பரப்பை அது தூக்கித் தள்ளுகிறது. தள்ளவே, மேற்பரப்பு விரிவுபட்டு, முன்னைக் காட்டிலும் பல்லாயிரக்கணக்கான சதுர மைல் அதிக விஸ்தீர்ணம் உடையதாகிறது.

பூமியினுள்ளே சூடு ஏறுகிறது; உள் விரிகிறது

இவ்விரிவினால் மிகவும் அகற்சியடைந்த நிலப்பரப்பானது இடையிடையே பிளந்துபோகிறது. அங்கங்கே வெடிப்புக்களும் கீறல்களும் அதில் உண்டாகி விடுகின்றன. அடியிலே கொதித்துக்கொண்டிருக்கிற மேகவர்ணக் கற்குழம்பானது அப்பொழுது அவ்வெடிப்புக்களின் வழியாகப் பொங்கி வெளிவருகிறது. அது நிலப்பரப்பாகத் தோன்றும் இடத்தின் மேல் பரவுவதும் உண்டு; கடலில் அடிப்புறமாக உள்ள இடத்தில் பரவுவதும் உண்டு. இவ்விதமாக இந்தியாவிலே அப்பாறைக் குழம்பு வெள்ளம் பெருகிப் படிந்து குளிர்ந்து இறுகிய இடந்தான் இப்போது தக்ஷிண பீடபூமியாகக் காணப்படுகிறது. பூமியிலே பிற இடங்களிலும் இவ்வாறு நிகழ்ந்திருக்கிறது.

விரிவினால் ஏற்படும் காரியங்கள்

மேகவர்ணப் பாறையானது குழம்பாகி அளவிற் பெரிதாகிவிடவே, அதன் செறிவானது குறைந்து போகும். அதனால் அதன் கனம் சிறிது குறையும்; ஆகவே அது சற்று இலேசாகும். அப்பொழுது அதன்மீது மிதந்துகொண்டிருக்கும் கருங்கற் பாறை

செறிவு குறைவதும் பரவுவதும்

யாலாகிய நிலப்பரப்பானது அதனுள் இன்னும் சற்றுக் கீழே அதிகமாக அழுந்தும். அழுந்துவதால் அதன் மேன்மட்டத்தின் உயரம் சற்றே குறையும். இப்படிக் கருங்கற்பாறைப் பிரதேசம் தாழ்ந்து போகும்போது, சிற்சில இடங்களில், அதனுலாகிய நிலப்பரப்பானது அதன் பக்கத்துள்ள கடல் மட்டத்துக்குக் கீழாகும். கீழாகவே, அயலிலுள்ள கடல்நீர் பள்ளமாகிய அந்நிலப்பரப்பின் மேல் வந்து படரும். இவ்வாறு கடல்களின் எல்லே வளர்ந்தும் நிலத்தின் எல்லே குறைந்தும் போகும். நிலப்பரப்பின் நடுவிலும் அங்கங்கே சிற்சில பகுதிகள் தாழ்ந்துபோய்ப் பள்ளமாவதும் உண்டு. இவை கண்டங்களின் நடுவே தோன்றும் கடல்களாகின்றன. காஸ்பியன் கடல் இவ்வாறு உண்டானதே.

வாயுமண்டலத்தில் நீர்ச்செறிவு

இத்தகைய நிகழ்ச்சிகளால் நிலத்திலே மேடுகள் குறைந்து நீர்ப்பரப்பு அதிகமாகும்போது, வாயு மண்டலத்தில் நீரானது முன்னேக் காட்டிலும் மிகுதியாகச் செறியும். அதனுல் கசகசவென்றிருக்கும் நிலேயொன்று பூமியில் உண்டாகும். இந்நிலேதான் தாவர வர்க்கங்களுக்கும் பிராணி வர்க்கங்களுக்கும் மிகவும் ஏற்ற நிலே. ஆதலால் நீர் செறிந்த இத்தகைய காலத்தில், இவ்விரண்டு வர்க்கங்களும் செழித்து வளரத் தொடங்கின. சீமைச்சுண்ணும்பை உண்டாக்கிய பிராணிகளும் நிலக்கரிக்கு மூலகாரணமாகிய தாவரங்களும் இவ்வகையான காலம் ஒன்றிலேதான் செழிப்படைந்தன.

பூமியின் நடுப்பகுதியாகிய மேகவர்ணப் பாறைப் பிழம்பானது பெரும்பாலும் நெகிழ்ந்து போவதற்குச் சுமார் நான்கு கோடி வருஷங்கள் ஆகும். அப்படி அது நெகிழ்ந்த பொழுது அதைக்காட்டிலும் கனம் குறைந்த பாறையாலாகிய மேற்பரப்பு அதை மூடியிருக்கும். மேலேயுள்ள கடல் நீரானது அடியிலிருக்கும் கற்பாறைப் பிரதேசத்தை ஆறச் செய்து கொண்டுதான் வரும். ஆனாலும் அடியிலுள்ள சூடு மிகுந்து வருவதாலும், ஒரு மேற்பரப்பு அதைப் போர்த்துள்ளபடியாலும், கடலின் நீர் அதை எவ்வளவு ஆறச்செய்தபோதிலும், அது தன் சூட்டை முற்றிலும் இழப்பதில்லை. அடியில் சூடும் மேலே நீரின் குளிர்ச்சியும் ஒருங்கே யுள்ளது இந்த நிலை, அடியிலுள்ள சூடு பூமியை வாட்டவும், மேலேயுள்ள நீர் அதைக் குளிர்விக்கவும், நடுவில் அகப்பட்டுக் கொண்ட பூமி தவிக்கிறது. இந்த நெருக்கடியான சமயத்தில்தான் சந்திரன் பூமிக்கு உதவிபுரிகிறது.

மேகவர்ணக் கல்லும் கடலும்

சந்திரனும் பூமியும் ஆகர்ஷண சக்தியின் விதிப்படி ஒன்றை யொன்று இழுத்துக்கொண்டே இருக்கின்றன. இந்த ஆகர்ஷணத்தால் கடினப்பொருளைக் காட்டிலும் திரவப்பொருள் அதிகமாக இழுபடுகிறது. உதாரணமாகப் பூமியின் நிலப்பரப்பும் நீர்ப்பரப்பும் சந்திரனால் ஒன்றுபோலக் கவரப்பட்டு வந்தபோதிலும், சமுத்திரத்திலே நாள் தோறும் நிகழும் ஏற்றவற்றங்கள் நன்றாகத் தெரியு

சந்திரன் பூமியை இழுப்பதால் உண்டாகும் விளைவு

மளவில் நிகழ்கின்றன. அதுபோலவே சந்திரனுடைய ஆகர்ஷணத்தால் பூமியின் உட்புறத்துள்ள மேக வர்ணக் கற்குழம்பானது அதிகமாக இழுக்கப்படுகிறது. உவர்நீர்க் கடலில் ஏற்படுவதைப்போலவே, உருகிய இந்தக் கற்குழம்புக் கடலிலும் ஏற்றவற்றம் உண்டாகின்றன. உண்டாகும்போது, மேலே மிதக்கும் நிலப்பரப்புக்கும் அடியிலுள்ள கற்குழம்புக்கும் இடையேயுள்ள பிடிப்பு இன்னும் தளர்ச்சி யடைகிறது. சந்திரன் கிழக்கே உதித்து மேற்காகச் செல்லுகிறதல்லவா? அப்படிச் செல்லும்போது அக்குழம்புப் பெருக்கின்மேல் மிதக்கும் நிலப்பரப்பானது சந்திரனுடைய கவர்ச்சியால் இழுக்கப்பட்டு, பழைய இடத்தைவிட்டு விலகி, சற்றே மேற்குப் பக்கமாகச் சரிந்து ஒதுங்கிப்போகிறது. போகவே, அப்பரப்பால் முன் மூடப்பட்டிருந்த மேகவர்ணக் குழம்புள்ள இடம் திறக்கப்படுகிறது. அப்பொழுது குளிர்ந்த கடலின் நீர் அக்குழம்பின் மேல் வந்து படிகிறது. அவ்வாறு படிகையில் மேகவர்ணக் கற்பகுதியின் சூடானது ஆறிவருகிறது. இவ்வாறு கொஞ்சங் கொஞ்சமாகச் சூட்டை இழந்த அடிப்பாகம் குளிர்ந்து இறுகத் தொடங்குகிறது. இறுகி முன்போலக் கட்டியாவதற்குச் சற்றேறக்குறைய ஐம்பது லக்ஷ வருஷ காலம் ஆகிறதென்று அறிஞர்கள் கணக்கிட்டிருக்கிருர்கள்

இதன்பின் நிகழ்வது இதனினும் விந்தையானது. அடியிலுள்ள மேகவர்ணக் கற்குழம்பு குளிர்ந்து இறுகவே, குளிர்ச்சியாற் சுருங்கும் விதிக்கேற்ப, அளவிலும் அது குறையத் தொடங்குகிறது. அதனல் பூமியின் குறுக்களவு குறைகிறது; பூமியின்

மேற்பரப்பிலே குறைவுக் கேற்றபடி சுருக்கம் விழத் தொடங்குகிறது. சுருங்கும்போது, முன்னல் நீரால் குளிர்ந்து இறுகியுள்ள கடலின் தளத்தில் அதிகமாக மாற்றம் உண்டாவதில்லை; ஏனெனில், ஏற்கெனவே அது குளிர்ந்து சுருங்கியாய்விட்டது. சுருங்காது விரிந்திருந்த நிலப்பரப்பைச் சேர்ந்த கண்டங்களில்மட்டும் இப்போது வேறுபாடு நிகழ்கிறது. இவ்வாறு கண்டங்களின் மேற்புறத்தில் உண்டாகும் சுருக்கங்கள் பெரும்பாலும் கடலோரத்திலுள்ள இடங்களிலேயே அதிகமாக ஏற்படுகின்றன. கடலோரத்தை யொட்டிய இடங்களில் பெரிய மலைத்தொடர்கள் காணப்படுவதற்கு இதுதான் காரணம். தென் அமெரிக்காவில் கரையோரமாக நெடுக உள்ள ஆண்டீஸ் மலைத் தொடர் அமைந்தது இப்படித்தான்.

நிலப்பரப்புச் சுருங்குதல்

நிலப்பரப்பானது இப்படிச் சுருங்கும்போது கடலின் அடித்தளம் சிறிதுகூடச் சுருங்காமலே இருக்கிறது என்று எண்ணக் கூடாது. அதுவும் சுருங்கத்தான் செய்கிறது. ஆனல் நிலப்பரப்பில் ஏற்படும் சுருக்கங்களைப்போல அவ்வளவு சுருக்கங்கள் கடலின் அடியில் உண்டாவதில்லை.

கடலின் தளமும் சுருங்குகிறது

பூமியின் நடுவிலே பிழம்பாக உள்ள மேகவர்ணப் பாறைப் பகுதி இறுகிச் சுருங்குதலால் பூமியின் குறுக்களவு குறைவதோடு அதன்மேல் மூடிய நிலப்பரப்பும் உயர்ந்து எழுகிறது. முன்பு, மேகவர்ணப் பாறைப் பகுதி உருகி நெகிழ்ந்து விரியும்போது

அதன் செறிவு குறைந்து போகிறது என்றும், அதனால் நிலப்பரப்பு அதனுள் சற்றே அதிகமாகக் கீழே அமுந்துகிறது என்றும் அறிந்தோம் அல்லவா? அதற்கு நேர் எதிரிடையாக, இப்பொழுது, மேகவர்ணப் பாறை குளிர்ந்து இறுகும்பொழுது அதன் செறிவு அதிகப்படுகிறது. அதனால், அதிலே அமுந்திய நிலப்பரப்பானது மேலே தூக்கப்பட்டு, உயர்ந்து எழவேண்டியதாய் நேர்கிறது. தாழ்ந்து கிடந்த சிறு பொற்றைகளும் மலைக்குவடுகளாக உயர்ந்து எழுகின்றன. பூமியினின்று மலைகள் மேலெழுந்த வரலாறு இதுதான்.

சுருங்குவதால் உண்டாகும் நிகழ்ச்சி

இத்தகைய நிகழ்ச்சிகள் யாவும் நேர்ந்தபிறகு, மற்றொரு நான்கு கோடி வருஷங்கள்வரையில் பூமியின் மேற்பரப்பிலே அதிகமான மாறுபாடுகள் நிகழ்வதில்லை. அது பெரும்பாலும் ஒரு நிலையாகவே இருக்கிறது. மேற்புறத்திலே உள்ள மலைகள் சிறிது சிறிதாகக் கரைந்து மட்டமாகிக் கொண்டே வருகின்றன. இதனிடையில், உட்புறத்திலே உள்ள சூடும் வர வர மிகுந்துகொண்டே வருகிறது. கடல் இதை ஒருவாறு ஆற்றிப்பார்க்கிறது. மேற்பரப்பிலே பூமி ஆறுது சுட்டுப்போகிறது; உட்புறத்திலே நெகிழ்கிறது; சந்திரன் அதை இழுக்கிறது; மேலுள்ள நிலம் சறுக்கி நகர்கிறது; விலகிய நிலப்பரப்பின் மேல் கடல் ஊர்ந்து இடங்கொள்கிறது; சூடுள்ள இடத்திலே பாய்ந்து பூமியை ஆற்றுகிறது. அதனால் பூமியின் உட்புறம் இறுகுகிறது; அதன்

இன்னும் ஒரு நான்குகோடி வருஷங்கள்

செறிவு மிகுகிறது; மறுபடியும் மலைகள் உயர்ந்து ஓங்குகின்றன. இவ்வாறு பூமியின் வாழ்க்கைச் சக்கரம் சுழன்றுகொண்டே யிருக்கிறது.

இப்படிப் பல தடவைகளாகப் பூமியில் உயர்வும் தாழ்வும் மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்ந்திருக்கின்றன.

ஆறு முறை

இதுவரை ஆறு தடவை இத்தகைய நிகழ்ச்சிகள் நேர்ந்துள்ளன என்று விஞ்ஞானிகள் சொல்லுகிறார்கள்.

சந்திரன் மேற்கூறியவாறு உதவாவிட்டால் பூமியின் நிலப்பரப்பின் சூடு குறையாது; மிகுந்து கொண்டே வரும்.

சந்திரன் ஜீவராசிகளைக் காப்பாற்றுகிறது

பூமியிலுள்ள ஜீவராசிகள் யாவும் அச்சூட்டினால் கருகிப்போய்விடும். நமது பூமியும் உயிரற்றுப் பாழ்நிலமாகக் கிடக்கும். ஆதலால் பூமியிலே தோன்றிய ஜீவராசிகள் யாவும் நிலைநின்று அழியாதபடி காப்பாற்றப் படுவது சந்திரனாலேதான் என்பது தெரியவருகிறது.

ஆகவே பூமியைக் குளிரச்செய்து, பிற ஜீவராசிகளையும் காப்பாற்றி, நம்மையும் பரம்பரையாக இப்பூவுலகில் நிலவச்செய்வது சந்திரனே யாகும்.

'திங்களைப் போற்றுதும் திங்களைப் போற்றுதும்
கொங்கலர்தார்ச் சென்னி குளிர்வெண் குடைபோன்றிவ்
வங்க ணுலகளித்த லான்.'

மிருதங்கம்

ஒலி மயமானது இவ்வுலகம். இவ்வுலகிற் பெரும்பகுதியான கடலிலே, ஓய்வென்பதையே உணரா அலைகள், தம்முள் ஒன்றோடொன்று மோதிப புரண்டும், தம்மைக் கட்டுப்படுத்தும் கரையை எதிர்த்துத் தாக்கியும் இடைவிடாமல் ஓசையிட்ட வண்ணமாகவே இருக்கின்றன. நீரின்மேலும் நிலத்தின்மேலும் தங்கியிருக்கும் காற்றானது அசைவுற்றுத் தென்றலாகவோ, புயலாகவோ, சூறாவளியாகவோ மாறிக் கடலையும், மலையையும், மணலையும், மரம் புதர் செடி கொடிகளையும், வயலையும், வீட்டையும் அலைத்துக் குலைத்துப் பேரிரைச்சல் போட்டுக்கொண்டேயிருக்கிறது. வானிலே தோன்றும் மேகங்கள் ஓடி இடி இடித்து முழங்குகின்றன; அல்லது தங்கிநின்று சோவென்ற ஓசையுடன் மழையாகப் பொழிகின்றன சுடர் விட்டுச் சூழ்ந்து சுழன்று எரியும் காட்டுத் தீயும் வீட்டுத் தீயும் வெடித்துப் பொடித்து மடமடவென்ற ஒலியை உண்டாக்குகின்றன. வானிலும், நிலத்திலும் நீரிலும் பறந்து திரிந்து நீந்தி ஓடியாடிவரும் விலங்குகள் பறவைகள் ஆகிய பற்பல உயிரினங்

உலகமே ஒலிமயம்

கள் இரவிலும் பகலிலும் பலவகையான ஒலிகளை உண்டாக்கிக்கொண்டே இருக்கின்றன. மானிடராகிய நாமும் அப்படியே செய்கிறோம். களிப்பும் துயரமும் கோபமும் அமைதியும் விழிப்பும் ஒலியாக வெளித்தோன்றுகின்றன.

இயற்கை ஒலிகள்

ஆகவே, இயற்கையிலே கடுங்காற்றும், கருங்கடலும், வெடிக்கும் மலையும், இடிக்கும் மேகமும், பெய்யும் மழையும், எரியும் தீயும், ஆடும் மயிலும் மரமும், ஓடும் மானும் நீரும், பாடும் குயிலும் புதரும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து இவ்வுலகை ஒரே ஒலி மயமாக்குகின்றன.

செயற்கை ஒலிகள்

இவையன்றி, மனிதன் இயற்றிய செயற்கைப் பொருள்களும் எத்தனையோ வகையான ஒலிகளை உண்டாக்கிய வண்ணமாக இருக்கின்றன. விர்ரென்று வானில் பறக்கும் விமானமும், நிலத்திலே சடசடவென்று ஓடும் ரெயிலும் மோட்டாரும் பலவகையான வண்டிகளும், லாடமிட்ட குதிரையும், மணி கட்டிய யானையும், சதங்கை பூட்டிய மாடும், கிறுக்குச் சடா அணிந்த மனிதனும், கடலைக் கீறிக்கொண்டு ஓடும் கப்பலும் காதைச் செவிடாக்கும் பீரங்கியும் வெடிகளும் யந்திரசாலையும், ஊதும் குழலும், அடிக்கும் பறையும் மேளமும் தாளமும், கூத்தும் பாட்டும் வாத்தியங்களும் ஆகிய இவை யாவும், இவை போன்றவை பிறவும் எத்தனை வகையான ஒலிகளை உண்டாக்குகின்றன!

ஆயினும் இவற்றுள் சிலவே செவிகளுக்கு இன்பத்தைத் தரும் இனிய ஓசைகளாகவும், பெரும் பாலன செவிகளைத் துளைக்கும் கடூரமான ஓசைகளாகவும் கருதப் படுகின்றன. செஞ்செவி பெற்ற நாகரிகர் இன்னிசைகளை நன்கு உணர்வார்கள். பக்குவமான மனம் பெற்ற ரஸிகர்கள் அவற்றின் நயத்தை அநுபவிப்பார்கள். சுவை தெரிந்து தெளிந்த கவிகள் அவற்றை அநுபவிக்கும்போது நமக்கு ருசி காட்டி நம்மையும் அநுபவிக்கச் செய்வார்கள்.

ஓசையும் இசையும்

ஆறுபா யரவ மள்ள ராலைபா யமலை யாலைச்
சாறுபா யோசை வேலைச் சங்குவாய் பொங்கு மோதை
ஏறுபாய் தமர நீரி லெருமைபாய் துழனி யின்ன
மாறுமா றுகித் தம்மின் மயங்குமா மருத வேலி

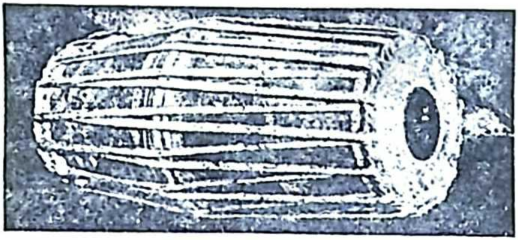
[கம்ப. நாட்டு 3.]

'ஏன்? ஏன்?' என்று கேட்டுக்கொண்டேயிருக்கும் நெஞ்சும் அறிவும் படைத்த விஞ்ஞான சாஸ்திரிகள் அந்த இசைகளின் தத்துவங்களையும் காரணங்களையும் பிற நுட்பங்களையும் ஆராய முயலுவார்கள்.

பழங்காலம் முதற்கொண்டு, நமது நாட்டிலே தாள வாத்தியம் சங்கீதத்துக்கு இன்றியமையாத பக்கவாத்தியம் என்ற உணர்ச்சி இருந்து வருகிறது. வாய்ப்பாட்டானாலும், பிடில் வீணை புல்லாங்குழல் நாகசுரம் முதலிய வாத்தியங்களானாலும் தாள வாத்தியம் ஒன்று துணைக்கு இல்லாமற் போனால் சிறப்பாக

தாள வாத்தியங்கள்

இரா. மிருதங்கம், தபலா, கஞ்சிரா, மத்தளம் ஆகிய தோற்கருவிகளில் ஏதாவதொன்று கூட இருந்தே தீர வேண்டும். இவற்றுள் தபலா வடநாட்டுக் கருவி. மத்தளமோ ஓசை மிக்கதாய்த் தெருக்களுக்கும் திறந்த வெளிகளுக்கும் ஏற்றதாய் இருக்கிறதே யொழிய,



வீட்டுக்குள் இருந்து அநுபவிக்கத் தக்க இனிமை அதற்கு இல்லை. மேலும் அதன் தொனியே பிரத்தியேகமானது. பொதுவாக, அது நுட்பமான சுருதி பேதங்களுக்கு ஏற்றதன்று. கஞ்சிராவும் கிட்டத்தட்ட அப்படிப்பட்டதுதான்—தண்ணீர் தெளித்துங்கூட.

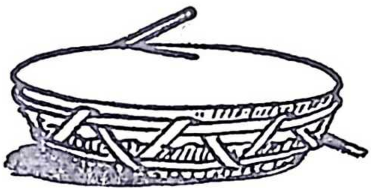
மிருதங்கம்

மிஞ்சியது மிருதங்கம். அது மெய்யான இன்னிசைக் கருவி. தென்னாட்டிலே, தற்காலத்தில் நடக்கும் சங்கீதக் கச்சேரிகளிலே, மிகவும் அவசியமான பக்க வாத்தியமாக அது கருதப்படுகிறது. அவ்வாத்தியம் இன்று நேற்று உண்டானதன்று. மிகப் பழங் காலந்தொட்டே அது நம்முடைய நாட்டில் வழக்கத்தில் உள்ளது. மிகப் பழமையான வடமொழி இலக்கியங்களிலேயும் அதன் பெயரைக் காணலாம்.

அஜந்தாவிலுள்ள ஓவியங்களிலே அதன் வடிவம் சித்திரித்துக் காண்பிக்கப் பட்டிருக்கிறது.

அதன் விசேஷ குணம்

குறிப்பிடத் தக்கதான விசேஷ குணம் ஒன்று அதற்கு வாய்த்திருக்கிறது. அடிப்பதற்கென்று அமைத்தபறை முதலிய தோற் கருவி கள் யாவும் வட்டவடிவாய் அமைக் கப்பட்டவை. போரிலும், மணச் சடங்கிலும், பிணச் சடங்கிலும், உயிர்ப்பலி இடும் போதும் இவ்வகைக் கருவிகளை விசேஷமாகக் கொட்டி முழக்குவது நமது நாட்டு வழக்கம். பறைக் கொட்டானது மனத்துக்கு எத்தகையதான ஊக்கத்தை அளிக்கவல்லதாயினும் அதன் ஓசை காதுக்கு இனிமையைத் தராது.



திறைய டுத்த விருத்தத் தொகைக்கவிக்
குறைய டுத்த செவிகளுக் கோதில்யாழ்
நறைய டுத்த வசுணநன் மாச்செவிப்
பறைய டுத்தது போலுமென் பாவரோ. [கம்ப. பாயி. 8]

என்று கம்பரும் கூறுகிறார்.

இவ்வாறு இனிமையற்றதான ஒலியை உண்டாக்குவதுதான் பறை போன்ற வட்ட வடிவமாய் அமைந்துள்ள தோற்கருவிகளின் இயற்கைக் குணம். கர்ண கடூரமானது பறையொலி என்பதை உணர்ந்து,

அதே வடிவத்தை உடையதாயும், ஆயினும் இன்னிசையைத் தருவதாயும் உள்ளதோர் கருவியாகிய மிருதங்கத்தை உண்டாக்கிய நம்முடைய முன்னோர்களின் சங்கீத உணர்ச்சியும் புதுக் கருவிகளை நிருமிக்கும் திறமையும் வியக்கத்தக்கன. ஏனெனில், இனிமையற்ற ஒலியின், அதாவது ஓசையின், தத்துவத்தை அறிந்து, இனிமையுள்ள ஒலியாக, அதாவது இசையாக, அதை மாற்றும் காரியமானது ஒலியின் தன்மைகளையும் தத்துவங்களையும் நன்கு உணர்ந்தோரே முயன்று செய்யக் கூடிய செயலாகும். கண்டபடியெல்லாம் கரடு முரடாய்க் காதுக்கு அருவருப்பாய் ஒலிக்கின்ற கருவி ஒன்றைச் செப்பனிட்டுச் சீர்திருத்தி மிகவும் மதுரமான ஓசையைக் கொடுக்கின்ற இன்னிசைக் கருவியாக அவர்கள் மிகவும் எளிதில் மாற்றிவிட்டார்கள்.

வட்ட வடிவமான தோற்கருவிகளின் இயற்கை

பறை ஓசையை இன்னிசையாக்கிய நம்முடைய முன்னோர்கள் ஒலியின் தத்துவங்களை எல்லாம் நன்கு உணர்ந்து, தெரிந்து, இவ்வாறு மிருதங்கத்தைப் புத்தமைப்பாகத் திடீரென்று அமைத்தார்களா? அல்லது நாளடைவில் ஒவ்வொன்றாகத் தற்செயலாக ஏற்பட்ட அநுபவத்தினால் சிறிது சிறிதாகக் கிட்டத்தட்டத் தானாகவே மாறி மாறி வந்த தோற் கருவியானது ஒரு காலத்தில் மிருதங்கமாக ஆயிற்றா?

நம்முடைய முன்னோர்களின் திறமை

ரஸிகரும் கவியும் விஞ்ஞானியும் ஆகிய ஸர் ஸி. வி. ராமன் இத்தகைய இன்னிசைக் கருவியாகிய மிருதங்கத்தைப்பற்றிய ஆராய்ச்சிகளைப் பல வருஷங்களாக நடத்தி வந்திருக்கிறார்.


ஸர் ஸி. வி. ராமன்

தம்முடைய சிறந்த அறிவும் பண்பும் ஒருங்கே ஓயாது தூண்டுதலால், விஞ்ஞானிகள் தம்மைச் சுற்றிலுமுள்ள அற்புத உலகத்தில் இருப்பவை நிகழ்பவை ஆகியவற்றுள் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு விந்தை என்று கருதி, அவற்றின் மெய்த் தத்துவங்களை மேன்மேலும் நுணுகி அறிய முயன்று வருகிறார்கள்

விஞ்ஞானிகள் செய்துவரும் உதவி

அவர்களுடைய முயற்சிகளால் அறிவுத் தொகுதி வளர்ந்து வருகிறது. அவர்கள் செய்துவரும் ஆராய்ச்சிகளின் பயனாகச் சாதாரணமான நமது நித்திய வாழ்க்கை கேவலம் மிருக வாழ்க்கையைப்போல் இராமல் நாள்தோறும் சிறப்படைந்துகொண்டே வருகிறது. பயிரிடுதல், மரஞ் செடிகள் வளர்த்தல், கால்நடை முதலியவற்றைப் பாதுகாத்தல், கனிப்பொருள்களைப் பயன்படுத்தல்,

சிறந்த வீடுகளைக் கட்டுதல், உயிரை நோயின்றி நோவுமின்றிப் பேணுதல், பகைவர்கள் அணுகாவண்ணம் நம்மைக் காப்பாற்றிக்கொள்ளுதல், புத்தகங்களை இயற்றி அறிவைப் பெருக்கி அவ்வறிவை அழியாது காத்தல் ஆகிய துறைகளில் உழைத்துவரும் விஞ்ஞானிகள் சங்கீதம் முதலிய கலைகளையும் ஆராய்ந்து அவற்றின் நுட்பங்களை அறிந்து அக்கலைகளையும் அபிவிருத்தி செய்துவருகிறார்கள்.

அவர்களுடைய ஆராய்ச்சிகளை நாம் அனைவரும் அறிந்து போற்றி இன்புறுவோமாக.

பெயரட்டவணை

மாடல் அச்சுக்கூடம், சென்னை.